UNIVERSITE SCIENTIFIQUE
ET MEDICALE DE GRENOBLE

Année 1973

N° d'Ordre : 10

ETUDE POUR LA GESTION ET L'ARCHIVAGE AUTOMATIQUE DES DOSSIERS MEDICAUX D'UN C. H. R.

THESE

présentée

à la Faculté de Médecine de GRENOBLE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

par

Madame GIRARDIER Marion née MENDELSOHN

née à la Tronche (38)

soutenue publiquement le 6 Février 1973 devant la Commission d'Examen :

MM. G. CABANEL Président

H. BEZES

R. SARRAZIN

Dr. J. VALOIS

UNIVERSITE SCIENTIFIQUE
ET MEDICALE DE GRENOBLE

Année 1973

N° d'Ordre :

ETUDE POUR LA GESTION ET L'ARCHIVAGE AUTOMATIQUE DES DOSSIERS MEDICAUX D'UN C. H. R.

THESE

présentée

à la Faculté de Médecine de GRENOBLE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

par

Madame GIRARDIER Marion née MENDELSOHN

née à la Tronche (38)

---

soutenue publiquement le 5 Février 1973 devant la Commission d'Examen :

MM. G. CABANEL — Président

H. BEZES

R. SARRAZIN

Dr. J. VALOIS

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Je dédie ce travail

A mes Parents

Qu'ils trouvent ici une récompense à tout leur dévouement.
En témoignage de mon affection et de ma reconnaissance.

A mon mari Gilles

Son amour fut un encouragement permanent au cours de mes études.
Il m'a permis d'accéder à ce grade.

A mon fils Fabien

A ma famille

A mes amis et tout particulièrement à Pierre et Geneviève HERNICOT qui ont apporté leur contribution à ce travail.

A Monsieur Le Professeur G. CABANEL

Qui nous a fait l'honneur de présider au jugement de cette thèse.

Nous le prions de croire à notre profond respect.

A Monsieur Le Professeur BEZES

Nous avons eu le privilège de bénéficier de son enseignement dont nous avons apprécié la rigueur.

Nous le remercions d'avoir bien voulu juger ce travail.

A Monsieur Le Professeur SARRAZIN.

Au cours d'un semestre passé dans son service, nous avons pu apprécier la richesse de son enseignement.

Il a bien voulu accepter de juger notre travail. Qu'il veuille bien croire à l'expression de nos sincères remerciements.

A Monsieur Le Docteur VALOIS.

Il fut l'inspirateur de cette thèse qui est en fait bien davantage son oeuvre que la nôtre.

Nous nous souviendrons de la confiance qu'il nous a accordée en acceptant de nous accueillir sans réserve dans son équipe.

Qu'il trouve ici le témoignage de la reconnaissance et de l'amitié respectueuse de son élève.

A nos Maîtres du Centre Hospitalier Régional de Grenoble.

Aux Médecins de l'Hôpital de Voiron.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

A nos Professeurs de la Faculté de Médecine de Grenoble.

En qui nous trouvâmes toujours des guides dévoués et sûrs.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre respectueuse admiration.

A Monsieur CADET, Directeur Général du C.H.R. de Grenoble.

Nous le remercions bien vivement pour l'aide qu'il nous a apportée.

ETUDE POUR LA GESTION ET L'ARCHIVAGE AUTOMATIQUE

DES DOSSIERS MEDICAUX

D'UN C.H.R.

I N T R O D U C T I O N

Cette étude s'inscrit dans le grand cadre d'une nouvelle discipline : L'Informatique Médicale. L'habitude a déjà consacré cette appellation. Pourtant elle paraît assez impropre et elle a déjà contribué à provoquer de regrettables confusions.

Comme l'ont écrit DUCROT H. et VERMEIL G. (1971), il serait préférable de dire : Médecine Informatique. Car il n'y a aucun problème informatique spécifiquement médical. Il n'existe que des applications à la médecine, des diverses disciplines informatiques : mathématiques, statistiques, linguistique, gestion, etc...

Quelles sont ces applications médicales ?

HAMBURGER J. (1970) dans le premier numéro de la Revue d'Informatique Médicale a défini quatre grandes applications :

- Gestion hospitalière.
- Dossiers médicaux.
- Aide à l'action médicale.
- Aide à la recherche.

Cette classification est admise par tous, mais il va de soi qu'il ne s'agit pas d'entités séparées et qu'il existe de nombreuses relations entre ces applications. On ne peut donc entreprendre une application sans envisager les liaisons à établir avec les trois autres. D'autant plus que la finalité première de ces applications est la même : mieux soigner le malade. Pour chaque application dans ce but principal on peut distinguer des buts particuliers :

La gestion hospitalière doit faciliter et améliorer le fonctionnement des établissements de soins. L'aide à l'action médicale doit apporter au médecin de nombreux moyens pour la découverte des maladies, pour la surveillance de l'évolution et pour l'établissement des protocoles de traitement. Elle doit également faciliter dans les C.H.U. sa mission d'enseignant.

La recherche médicale qu'elle soit recherche pure ou recherche appliquée, tirera le plus grand bénéfice des énormes possibilités de l'ordinateur dans ce domaine. Nous citons paradoxalement en dernier le dossier médical car pour nous c'est l'application qui doit précéder les autres.

"Le dossier médical est la clé de voûte mais aussi la pierre d'achoppement de l'Informatique Médicale". (VALOIS 1972).

En effet, quelles que soient les tâches à accomplir, il faut communiquer à l'ordinateur un certain nombre d'informations et il est indispensable de posséder un support pour enregistrer, classer, mettre en forme ces informations de manière qu'elles puissent être assimilées par l'ordinateur.

C'est une bien étrange entreprise que de vouloir communiquer avec une machine dont le langage binaire ne comprend que deux éléments : zéro et un. La communication homme-machine est ici, comme dans bien d'autres domaines, le problème le plus difficile à résoudre. L'entreprise est d'autant plus ardue que le vocabulaire utilisé en médecine pose en lui-même de nombreux problèmes. Il est d'abord considérable, déjà en 1872, le dictionnaire de médecine d'Emile LITTRE avait réuni 40 000 termes et Alexandre MANUILA dans l'introduction du dictionnaire de médecine et de biologie (MASSON 1970-72), ouvrage le plus récent, évalue maintenant à 100 000 ou 200 000 termes les besoins d'un médecin suivant sa spécialité. Ensuite il existe un manque d'uniformité du vocabulaire, non seulement entre les pays mais quelquefois entre les écoles d'un même pays. La plupart des maladies sont désignées par plusieurs noms, par exemple, il existe 11 synonymes d'achondroplasie et dans certains cas le nombre de ces synonymes peut atteindre 30.

Fait encore plus grave, un même terme peut désigner une maladie différente selon les écoles. MANUILA donne l'exemple du petit mal qui ne désigne pas les mêmes troubles en France, aux Etat-Unis et en Allemagne.

Enfin, les thésaurus, les codes ont des classifications différentes selon la spécialité qu'ils concernent. Ainsi la fracture du crâne est classée dans le code OMS à la rubrique accidents d'après leur nature, dans un autre code neurologique à la rubrique étiologie, dans un autre code neurologique à la rubrique traumatisme du crâne, dans le SNOP, la fracture est classée dans la rubrique morphologique et le crâne dans le chapître topographie.

"On peut dire que l'information médicale est un puzzle géant, une véritable Tour de Babel, un casse-tête chinois et que les expériences informatiques actuelles n'ont fait qu'accentuer la confusion des langues".

Nous n'avons pas la prétention de donner par ce travail des solutions définitives et exhaustives à des problèmes aussi vastes et aussi complexes. Nous espérons seulement apporter un instrument efficace pour, dans un premier temps, indexer les dossiers des malades d'un C.H.R.

Après avoir défini les buts qu'on peut attribuer aux dossiers des malades d'un C.H.R., nous envisagerons les critères auxquels doit répondre le dossier pour atteindre ces buts, puis nous analyserons la situation actuelle des dossiers médicaux et leur archivage au C.H.R. de Grenoble, et nous étudierons les problèmes posés par l'organisation d'un archivage central.

Ensuite nous ferons un bilan des moyens classiques qu'on peut utiliser pour automatiser ces dossiers et nous les comparerons à la solution que nous proposons. En effet, nous utilisons un système informatique nouveau et original: le Système SOCRATE élaboré et mis au point par une équipe d'informaticiens de l'Institut des Mathématiques Appliquées de Grenoble, (ABRIAL J.R. 1972). Nous décrirons le plus simplement possible les grandes caractéristiques de ce système et nous espérons que ce chapître pourra être lu par des personnes n'ayant aucune connaissance en informatique.

Ce chapître est nécessaire pour comprendre quel est l'apport du système Socrate aux solutions des problèmes que nous avons évoqués. Le système n'enferme plus l'utilisateur dans un cadre rigide et fermé, imposé par l'informaticien. Il donne la possibilité au médecin de choisir le mode d'expression qui lui paraît le mieux convenir pour atteindre les buts assignés à l'application qu'il veut réaliser. A notre avis, c'est une des caractéristiques essentielles du système.

Fidèles à notre méthode de travail nous essayerons de définir avec précision ce que peut être un diagnostic. Nous envisagerons brièvement les règles syntaxiques à l'aide desquelles sont composés les mots ou les phrases du diagnostic et les rapports qui existent entre cette syntaxe et la sémantique des termes.

Cette étude nous permettra de dégager les grands concepts contenus dans l'expression du diagnostic. Ce sont ces concepts que nous proposons de choisir comme critère d'indexation de dossiers médicaux. Notons à ce sujet que le diagnostic n'est pas une donnée figée mais qu'en pratique il est toujours évolutif et passe par divers stades pour arriver au maximum de précision ou de vérité. Comme nous avons pour but le traitement de dossiers fonctionnels, il nous faudra avoir la possibilité de traduire cette évolutivité.

Le document de base que nous utilisons est le thésaurus de J.CHEVALLIER. Ce thésaurus très récent est utilisé par les hôpitaux de l'Assistance Publique de Paris et il a été adopté par l'équipe d'informatique des Hospices Civils de Lyon.

Comme le C.H.R. de Grenoble effectue le traitement informatique de nombreux hôpitaux de la région des Alpes, cette expérience peut constituer un début d'uniformisation du langage médical pour la région Parisienne et la région Rhône-Alpes. Nous sommes en droit d'espérer que d'autres centres d'informatique médicale viendront se joindre à nous.

Il faut signaler qu'en collaboration avec l'équipe de J.CHEVALLIER, dans un prochain travail, nous établirons une table de traduction automatique entre ce thésaurus et le code O.M.S.. Ainsi nous pourrons saisir les diagnostics une seule fois et ensuite établir les statistiques qui doivent utiliser ce code.

Nous donnerons enfin les grandes lignes de l'expérience qui doit se dérouler en 1973. Cette expérience a pour but de réaliser un fichier central des malades du C.H.R., ce fichier constituera : l'identification des malades et les renseignements sur le séjour des malades, le ou les diagnostics et les interventions chirurgicales. Ce fichier réalisera une indexation des dossiers et permettra une exploitation statistique. La partie essentielle de l'expérience sera l'adaptation du thésaurus de J.CHEVALLIER à notre système.

Nous sommes conscients que ce travail n'est qu'une ébauche et qu'il est incomplet et très imparfait, mais nous voulons aboutir rapidement. Il vaut mieux utiliser un instrument imparfait que pas d'instrument du tout. Et s'il fallait attendre que le vocabulaire soit uniformisé par des commissions internationales, d'abord nous risquerions d'attendre très longtemps et ensuite, quand le travail serait terminé, il y aurait de grandes chances d'être démodé. Ainsi pour la langue française, le Petit Robert est certainement d'un plus grand secours que le dictionnaire de l'Académie Française.

1 - LE DOSSIER MEDICAL

Halbert L.DUNNE écrivait en 1946, pour définir l'expression 'record linkage' (inter-connection des données) :

'Chaque personne en venant au monde ouvre un livre de vie. Ce livre commence à la naissance et se termine à la mort. Ces pages sont la transcription des principaux événements de la vie. On appelle inter-connection des données, le processus qui consiste à réunir en un volume les pages de ce livre'.

En attendant un hypothétique carnet de santé où seraient consignés tous les événements survenant pendant la vie d'une personne, ou aura déjà fait un grand progrès quand chaque malade possèdera son livre de vie hospitalière.
En paraphrasant la définition de DUNNE on peut écrire :

Chaque malade en venant à l'hôpital ouvre un livre : son dossier hospitalier. Le premier chapitre commence à la première entrée du malade à l'hôpital et se termine à sa sortie définitive. Ces pages sont la transcription des principaux événements médicaux du séjour. Le cas échéant les séjours successifs composeront autant de chapitres du livre. Le fait de relier entre eux ces événements, de les ordonner, de les classer dans un dossier consiste à réunir les pages en chapitres et les chapitres en volumes.

La plupart des informations médicales sont accompagnées de données nécessaires à la gestion administrative de l'établissement. Ces informations que DENOIX a appelé informations médico-administratives doivent figurer dans le dossier, au moins de façon transitoire.

1.1. Les Buts

De cette définition se déduisent aisément deux fonctions du dossier : son premier but est évident, l'observation est d'abord et avant tout un document élaboré pour le malade. Nous n'insisterons pas sur ce rôle de l'observation qui est bien connu de tous mais qui est quelquefois un peu oublié au bénéfice de l'étude des maladies. A ce sujet, un praticien nous a raconté cette anecdote :

Un de ses clients dont l'état nécessitait une hospitalisation refusa catégoriquement d'entrer à l'hôpital. Interroger sur la cause de cet ostracisme, il répondit :

"A l'hôpital on soigne très bien les maladies mais pas les malades". Cette réflexion naïve et un peu surprenante par sa forme mérite cependant d'être méditée.

Le deuxième but est d'ordre administratif. Il n'est pas question de donner à l'administrateur accés aux informations médicales. Cependant médecins et administrateurs ont des problèmes communs, par exemple : l'identification des malades. A Grenoble, comme dans presque tous les hôpitaux possédant une gestion administrative automatisée, l'administration a résolu ce problème sans consulter les médecins. Que se passe-t-il avec ce système ?

Pour l'administration, le malade est une nouvelle personne à chaque hospitalisation. A son arrivée le Bureau des Entrées lui attribue un numéro d'hospitalisation correspondant à son dossier administratif. Ce dossier est détruit à la sortie du malade.

Ce système présente deux inconvénients :

- Un nouveau dossier administratif est fait à chaque nouvelle hospitalisation pour un même malade.

- On ne peut faire aucune application médicale valable à partir d'un tel dossier. Nous citerons un exemple que nous avons relevé dans la statistique de morbidité : un malade atteint d'un cancer primitif du foie a subi 8 hospitalisations en 1971. Comme l'administration édite un bordereau pour chaque numéro d'hospitalisation, nos statistiques ont montré 8 cancers primitifs du foie pour l'année. D'autre-part, l'administration ne connait des actes effectués dans les services ou les laboratoires, que les valeurs numériques des coefficients de Sécurité Sociale. Si par exemple, pour des raisons d'équipement, l'administration veut connaître le nombre des examens pratiqués annuellement dans un service demandeur de matériel ; elle ne peut que faire effectuer des statistiques par le service lui-même. Avec ce système aucune logistique hospitalière (DENOIX 1967) efficace ne peut-être réalisée.

Le troisième but du dossier est d'être l'un des instruments de travail des médecins. Pour définir cette fonction, il est nécessaire de savoir quels sont ces médecins.

Ce sont :

1) Le praticien pour son travail journalier. C'est le but fonctionnel du dossier et nous retrouvons ici le premier but que nous avions défini.

2) Le chercheur qui peut dans certains cas utiliser le dossier général. Mais souvent sa recherche nécessite un dossier plus spécifique, conçu en fonction de la recherche. On a souvent tendance à confondre le dossier fonctionnel et le dossier de recherche. En pratique, un bon dossier fonctionnel est un dossier de recherche imparfait et surtout incomplet. La réciproque est également vraie, un dossier de recherche s'adapte mal à la démarche clinique. Cependant c'est le niveau où s'effectue la recherche qui va permettre de résoudre ce problème. Prenons des exemples que nous connaissons bien : d'abord le dossier de Toxicologie (MATTEI 1972).

Les chercheurs ont pû isoler les 80 tests caractéristiques (symptômes, signes cliniques, résultats d'examens) dans les intoxications. Ils ont pû établir une matrice des probabilités d'apparition de chaque test, pour une intoxication donnée, mais ceci pour x.. familles pharmacologiques.
Le but de la recherche est donc d'étendre la matrice aux familles où les renseignements tirés de la littérature n'ont pas permis d'établir la probabilité.
Il s'agit donc d'une recherche d'ordre très général à objectif bien délimité.
Dans ce cas, l'observation a une forme hybride : questionnaire trichotomique et texte libre indexé par des descripteurs. Cette observation est une réalisation exemplaire où sont harmonieusement confondus : le dossier de recherche, le dossier fonctionnel et le dossier médico-administratif.

Par contre l'observation structurée du service d'Oto-Rhino-Laryngologie du Professeur CHARACHON (VALOIS-CHARACHON 1972) est spécifiquement un instrument de recherche qui s'ajoute à l'observation fonctionnelle. Elle est destinée à juger les résultats cliniques et audiométriques en fonction : des signes cliniques, des examens anatomo-pathologiques et du type de l'intervention pratiquée. Elle a une forme de questionnaire dichotomique. Il est évident qu'ici le niveau de la recherche se situe beaucoup plus bas. L'expression n'a rien de péjoratif, elle signifie que la recherche ne concerne qu'un domaine très localisé et très précis de la pathologie de la sphère O.R.L.

De même, si nous reprenons l'exemple de la toxicologie, une recherche portant sur une seule famille de toxiques ne pourrait être menée à bien avec l'observation actuelle beaucoup trop générale. Elle nécessiterait alors une observation d'un autre type.

3) L'enseignant. L'observation est également un des outils essentiels de l'enseignement hospitalier et ceci de façon différente :

a) Elle est le support indispensable aux professeurs lors de leurs leçons cliniques. La lecture commentée d'un cas clinique réel nous a toujours paru au cours de nos études la meilleure des leçons.

b) quand l'observation est structurée, elle devient pour l'étudiant qui est chargé de la rédiger, un modèle, un plan de travail, une source de connaissances Nous citerons à ce sujet, l'expérience du service de Rhumatologie du Professeur CABANEL et du service de Neuro-Chirurgie du Docteur DE ROUGEMONT.

4) Les médecins non hospitaliers sont amenés également dans des cas précis à utiliser les dossiers.

a) Les médecins contrôleurs de la Sécurité Sociale.

b) Les médecins experts. En particulier, les médecins chargés d'effectuer les expertises judiciaires. Ceci oblige les hôpitaux à appliquer certaines règles qui concernent : la tenue des dossiers, les informations qui doivent y figurer, les délais de conservation.

c) Les médecins traitants.

D'eux dépendent l'aiguillage du malade vers les établissements de soins et la qualité de recrutement. L'hospitalisation privée l'a bien compris depuis fort longtemps. Dans les cliniques le médecin traitant est reçu avec tous les égards dû à sa fonction de "sergent recruteur". Il est un personnage important du système. Il n'en va pas toujours de même à l'hôpital. Souvent le médecin rencontre beaucoup de difficultés pour obtenir les renseignements qu'il souhaiterait posséder sur la vie hospitalière de ses malades. Il faudrait donc que le dossier soit accessible à ces praticiens. Il ne faut pas nier que la rédaction de la lettre de sortie est une contrainte pour le médecin hospitalier. Un effort certain a été effectué dans ce domaine, mais il y a encore beaucoup à faire.

1.2. Les Critères

Pour remplir les différentes fonctions que nous venons de définir, le dossier doit répondre à un certain nombre de critères. Nous inspirant du travail de DE HAULME (1970), nous dirons que le dossier médical doit être : complet, dynamique, évolutif, acceptable, valide, accessible, archivable et fiable.

Complet : Il doit contenir toute l'information que l'on peut recueillir pendant le séjour à l'hôpital du malade, aussi bien les informations médicales que les informations administratives. Le médecin n'est pas le seul à recueillir les informations, tout le personnel médical contribue à ces tâches, infirmières, techniciens de tous ordres.

Dynamique : Les données ne seront pas enfermées dans un cadre rigide et fermé, mais seront recueillies dans une structure souple, toujours susceptible de perfectionnements et de développements. Le dossier doit pouvoir suivre le progrés de la science médicale et avoir une structure toujours adaptée aux nouvelles méthodes. De même le vocabulaire évolue. Les humeurs peccantes, le clystère et le vésicatoire ont depuis longtemps disparus de la langue médicale, par contre la myringoplastie ou l'immunoélectrophorèse sont des acquisitions récentes. Il faut donc pouvoir compléter et mettre à jour les thésaurus.

Evolutif : Les données doivent être enregistrées de manière à suivre l'évolution des malades et elles emprunteront les chemins logiques de la pensée médicale. C'est-à-dire que l'observation doit pouvoir à tout moment être complétée, mise à jour et périodiquement 'nettoyée' ; ce dernier critère mérite d'être explicité et nous le ferons dans un paragraphe suivant.

Acceptable : Le système doit être simple avec le moins de contraintes possibles de façon à ce que la tâche de l'utilisateur soit simplifiée et non pas compliquée. Ce critère d'acceptabilité est peut-être le plus important de tous. De nombreuses expériences conçues sur des principes théoriques, soient médicaux, soient informatiques, ont été des échecs, faute de ne pas avoir tenu compte du point de vue de l'utilisateur du système.
Un outil dont aucun ouvrier ne pourrait se servir serait très certainement invendable.

Dans une publication récente, JOLY (1972) écrit :

'Les médecins reprochent le plus souvent à l'informatique, la lourdeur des procédés, faisant allusion au temps passé pour coder une observation, au travail supplémentaire qui leur est imposé et à l'utilisation de terminaux à laquelle ils ne sont pas encore préparés'.

Valide : Si dans un dossier classique un renseignement erroné est une erreur, c'est une faute dans un dossier automatisé. En effet, quand un lecteur averti consulte une observation, il est capable de détecter les erreurs et de les rectifier. Actuellement la machine n'est pas encore capable d'effectuer un tel travail. Un traitement informatique peut s'effectuer sans incident sur des données manifestement fausses.

Nous donnerons un exemple encore tiré de la statistique de morbidité de 1971. Il s'est produit un certain nombre d'erreurs au moment de l'enregistrement de l'identification des malades ; erreur sur le sexe, erreur sur la date de naissance. Aussi trouve-t'on dans la statistique des accouchements chez les hommes, des avortements chez les femmes de plus de 90 ans, et des suicides chez les nourrissons. Une série d'instructions donnée à la machine peut éviter des erreurs aussi flagrantes, mais les programmes seraient considérablement alourdis et resteraient sans effet dans les affections communes aux deux sexes par exemple, le cancer du sein. Il est donc indispensable de contrôler et de vérifier soigneusement les informations au moment de l'enregistrement.

Accessible : Il va de soi que les informations contenues dans les dossiers doivent être à tout moment et le plus rapidement possible accessible aux utilisateurs. Le dossier du malade doit pouvoir être consulté en totalité ou en partie par tout le personnel médical. A ce sujet, nous n'aborderons pas en détail la question du secret professionnel, car pour nous il n'y a pas de problème : nous pouvons affirmer qu'un système informatique bien conçu donne plus de garanties que le système actuel. (VALOIS 1970).

Archivable : Dès que l'on manipule des dossiers volumineux, on peut dire que des archives brutes deviennent un jour ou l'autre des archives mortes, et ceci quelque soit le support physique utilisé, que ce soit le papier, le microfilm ou les mémoires magnétiques. En effet, quand les archives sont encombrées par des documents sans valeur ou périmés, l'accès à ces archives devient impossible ou au moins l'accessibilité est tellement difficile qu'elle décourage les meilleures bonnes volontés. Au C.H.R. de Grenoble, on peut dire que lorsque les dossiers ont été entassés à la cave ou dans les combles, ils peuvent être considérés comme inutilisables.

Ce phénomène risque de se reproduire avec les mémoires magnétiques, l'échéance sera certainement plus longue mais elle arrivera cependant un jour. Il est donc impératif de 'nettoyer' les dossiers en supprimant tous les documents inutiles afin de rendre ces dossiers archivables.

En décrivant le processus actuel, nous avons défini presque sans le vouloir deux types d'archives :

- Les armoires des secrétariats sont les archives vivantes ou fonctionnelles.
- Les caves et les combles sont les archives historiques.

Les règles que nous allons essayé de définir s'appliquent aux archives fonctionnelles et par voie de conséquence aux archives historiques puisque le passage d'un type à l'autre n'est qu'un changement de lieu ou de support.

Quand nous avons dit que le dossier devait être complet, nous avons sous entendu qu'il devait contenir toutes les informations utiles. Mais il existe une différence essentielle entre le document et l'information : le document n'est que le support de l'information.

Ainsi dans de nombreux cas, on peut supprimer des documents en condensant l'information sur un document unique.

Exemple : dans l'observation de Toxicologie, au lieu de stocker tous les bons d'examens où figurent les résultats de dosages toxiques dans les humeurs, chez un intoxiqué, on peut présenter ces résultats sous la forme suivante :

LISTE DES TOXIQUES ETABLIE LE : 711229

DATE	HUMEUR	PRODUIT	ORIGINE	VALEUR	UNITE	LIBELLE
711202	URINE	ASPIRINE		2340	MG-L	
711202	URINE	NUBARENE		34	MG-L	
711202	URINE	BARBITURIQUE		475	MG-L	
711202	LIQUIDE	ASPIRINE	ESTOMAC	2	MG-L	
711201	LIQUIDE	NUBARENE	ESTOMAC	0	MG-L	
711201	LIQUIDE	BARBITURIQUE	ESTOMAC	7	MG-L	
711201	SANG	ASPIRINE		100	MG-L	
711201	SANG	NUBARENE		8	MG-L	
711201	SANG	BARBITURIQUE		70	MG-L	
711201	URINE	ASPIRINE		400	MG-L	
711201	URINE	NUBARENE		11	MG-L	
711201	URINE	BARBITURIQUE		23	MG-L	
711202	SANG	ASPIRINE		130	MG-L	
711203	URINE	BARBITURIQUE		41	MG-L	
711203	URINE	ASPIRINE		550	MG-L	
711203	URINE	NUBARENE		2	MG-L	
711204	SANG	BARBITURIQUE		18	MG-L	
711204	URINE	BARBITURIQUE		37	MG-L	

Dans ce cas, on a remplacé 18 documents par un seul en conservant toute l'information.

De la même façon, les résultats de mesure peuvent être sous forme graphique. La feuille de température est le meilleur exemple de document synthétique.

On peut également condenser l'information en la résumant dans un texte. Prenons deux exemples :

1) Si une thérapeutique médicamenteuse nécessite une surveillance de l'albuminurie et de la glycosurie et si on constate aucun fait anormal au cours du traitement, on va avoir dans le dossier toute une série d'examens normaux. On peut facilement les remplacer par la phrase : ni albumine, ni sucre dans les urines de telle date à telle date.

2) Si une immobilisation d'une fracture de jambe a nécessité de nombreux examens radiographiques de contrôle et si la consolidation de la fracture s'est effectuée normalement, le dossier va être encombré d'un certain nombre de clichés radiographiques identiques.
Il suffit dans ce cas, de conserver le premier et le dernier cliché.

Notons que nos deux exemples concernent des examens de surveillance.

Nous pouvons énoncer deux principes :

Pour qu'un dossier soit facilement archivable, il faut :

1) Condenser l'information chaque fois que la chose est possible.
2) Les résultats d'examens de surveillance doivent être obligatoirement condensés.

Ces principes peuvent-ils être appliqués automatiquement ?

Nous avons vu que la condensation de l'information peut se faire de façon différente :

1) Condenser l'information en gardant cependant toute cette information.
2) Condenser l'information en la résumant et en supprimant toutes les informations redondantes.

Si la première façon peut et doit se faire automatiquement, par contre la deuxième façon nécessite que soit donné un jugement de valeur sur l'information :

L'information à supprimer est-elle inutile ?

A nouveau deux questions se posent : Par qui ? Quand ?

Par qui ?

A notre avis, c'est un médecin particulièrement compétent qui peut seul prendre les décisions de supprimer l'information inutile. Mais ceci entraîne un surcroît de travail médical. Il faut donc le prévoir pour qu'il puisse ensuite être assuré régulièrement.

Quand ?

La réponse paraît évidente : au moment où on va archivé le dossier. Faut-il encore déterminer le moment où doit se faire l'archivage et considérer que le problème se pose successivement pour les archives vivantes et pour les archives historiques.

Pour les archives vivantes, l'archivage doit se faire au moment de la sortie du malade, quelque soit le type de sortie, sauf si le malade est décédé dans ce cas, la sortie du malade est naturellement définitive et l'archivage est alors historique.

Cette évidence nous apporte le critère qui entraîne l'archivage historique. Il doit se faire quand la sortie du malade est définitive. Dans de nombreux cas, le médecin peut prévoir si les malades sont susceptibles de revenir à l'hôpital dans une période déterminée. Si cette période est courte, moins d'un an par exemple, il paraît efficace et rentable de différer l'archivage historique du dossier, ceci amène à prévoir dans la définition du mode de sortie : une sortie définitive et une sortie provisoire.

Pour être complet, il faudrait étudier maintenant le cas où le malade est transféré soit dans un autre service du même hôpital, soit dans un autre établissement. Dans ce cas, il faudrait que le dossier puisse suivre le malade et qu'ensuite ce dossier soit stocké dans des locaux accessibles à tous. Ce problème soulève donc celui des archives centrales de l'hôpital, que nous étudierons au chapitre 3.

Mais un dernier problème se pose encore. Nous avons déjà signalé que seuls certains dossiers médicaux sont utiles pour la recherche et ceci pour deux raisons :

1) Certains dossiers n'ont aucune valeur médicale : les observations de malades hospitalisés pour cas sociaux, pour l'affection banale et bénigne, pour intervention chirurgicale mineure. Les dossiers qui comportent un diagnostic imprécis (2 000 sur 24 000 dossiers dans la statistique de morbidité 1970 à Grenoble).

2) D'autres dossiers avec le temps perdent tout intérêt scientifique. Dans l'élaboration des matrices de l'aide au diagnostic en Toxicologie, le Professeur Agrégé FAURE et le Docteur MATTEI ont étudié 200 dossiers anciens d'intoxiqués de leur service et ils n'y ont pas trouvé les renseignements qu'ils espéraient en raison de l'évolution rapide des techniques d'investigation.

Il faudra donc un jour prévoir le nettoyage des archives elles-mêmes. On pourrait à ce sujet, prévoir une autre méthode, c'est-à-dire établir un classement particulier pour les dossiers comportant un intérêt scientifique et préciser le ou les pôles d'intérêt : clinique, radiographique, anatomo-pathologique, etc.. Car de plus il paraît certain que c'est une toute petite fraction des dossiers hospitaliers qui sont utiles à la recherche médicale.

A ce sujet, Melle CAROL A.LEWIS (1970) écrit :

"Une enquête faite aux Etats-Unis et portant sur 279 hôpitaux a révélé qu'en une période de deux ans 16% seulement de ces hôpitaux recherchaient plus de 500 dossiers afin de procéder à des études".

Fiable : Il est inutile d'insister sur la valeur du dossier médical car il contient des informations qui peuvent être d'une importance vitale pour les malades. Il est impératif que les informations qu'il contient ne soient ni perdues, ni sujettes à distorsion. Ce critère est une conséquence des critères que nous venons de définir. Si le dossier médical est complet, valide, accessible et archivable, il sera inévitablement fiable.

2 - ANALYSE DES DOSSIERS MEDICAUX DU C.H.R. DE GRENOBLE

Nous allons faire une analyse du dossier médical au Centre Hospitalier Régional de Grenoble pour vérifier presque expérimentalement le bien-fondé des régles que nous venons de définir. Comme le dossier médical est en pleine mutation dans presque tous les services et qu'il existe plusieurs expériences d'observations structurées, nous n'envisagerons que le dossier général et fonctionnel. Car nous avons admis que le malade devait obligatoirement posséder ce dossier, sur lequel se greffe le cas échéant des dossiers de spécialités. Le dossier commun a une conception et une forme archaïques.J'ai moi-même utilisé le même document qu'avait employé le Docteur Valois en 1946, soit une série de feuilles blanches à deux colonnes et 32 lignes, dont seule la première page est structurée pour l'identification du malade, du service, du chef de service, de l'interne et du rédacteur de l'observation.

Ce support de l'information a au moins le mérite de répondre à trois de nos critères. Il est dynamique, il suffit de rajouter des pages blanches si les trois pages et demie ne sont pas suffisantes, et le médecin n'est pas enfermé dans un cadre rigide, puisqu'il n'y a pas de cadre du tout. Il est évolutif, puisque dans la colonne de gauche on peut inscrire le titre du paragraphe et la date, et on peut à tout moment faire les mises à jour nécessaires. Il est acceptable puisqu'il est employé depuis de nombreuses années. Par contre, il n'est pas complet et il est très difficilement accessible. En effet sur l'observation proprement dite, n'est consignée que l'information recueillie par le personnel médical du service. Les documents qui proviennent d'autres sources sont contenus dans la chemise 37x45, juste suffisante à recueillir le plus grand document, c'est-à-dire les radiographies 36x43. Notons au passage que cette chemise est faite d'un papier de plus ou moins bonne qualité et ne correspond pas à la définition du Petit Larousse : " Chemise : enveloppe cartonnée ou toilée, servant à classer des papiers". Cette chemise a le mérite de répondre parfaitement au premier critère, en effet, elle contient en principe toutes les informations recueillies pendant le séjour du malade dans un service. Le dossier est donc complet au niveau d'un service.

Un fait à signaler : les documents contenus dans la chemise proviennent de toutes les sources d'informations hospitalières. Ce phénomène est important car il est trop souvent négligé ou ignoré. Le médecin a une facheuse tendance à croire que seules les informations cueillies par lui ou les médecins de son équipe sont importantes.

En réalité, on trouve dans le dossier :

Les informations administratives : le double de la fiche établie au Bureau des Entrées.

Les informations médicales du service, c'est l'observation proprement dite.

Les informations des laboratoires d'analyse : le double des bons de demandes et de résultats.

Les informations des services spécialisés soit des originaux, radiographies, électrocardiogrammes, électroencéphalogrammes, etc... soit des compte-rendus.

Des informations provenant du service d'urgence, le double de l'observation d'entrée du malade.

Des informations du personnel infirmier : feuilles de température.

Les deux derniers documents, feuilles de température, double de l'observation du Pavillon d'Urgence, contiennent dans la plupart des cas, un très grand potentiel d'informations.

La feuille de température est actuellement à notre avis, le meilleur support d'information du dossier, on y trouve des informations classées par ordre chronologique.

Certaines de ces informations sont présentées sous formes graphiques :

Courbes de température, courbes de pouls,

Histogrammes de la tension.

D'autres informations sont présentées sous forme écrite (moins facilement accessible) : les principaux examens effectués

les thérapeutiques.

L'observation du Pavillon d'Urgence : son aspect est en général quelque peu rebutant. On y trouve des "flashs" griffonés, plus ou moins lisibles, des résultats de laboratoire inscrits au hasard de l'arrivée des résultats. Dans notre expérience de notre observation automatisée, en Toxicologie (M.MATTEI 1972) nous avons souvent constaté que ce document contenait des renseignements qu'on ne retrouvait pas dans l'observation structurée qui possède un questionnaire simple, rempli par les externes. Il est difficile de tirer des conclusions d'une expérience aussi fragmentaire, cependant il paraît évident que le texte permet une description plus fidèle que des réponses à un questionnaire trichotomique. D'autre part, il est non moins évident qu'un texte précis rédigé par un médecin compétent qui sait dégager les faits importants a plus de valeur qu'un questionnaire rempli par un apprenti.

Nous avons constaté que le dossier était complet à l'échelon du service, mais si le malade au cours de sa vie hospitalière fait des séjours dans plusieurs services, c'est l'ensemble des chemises qui constituera le dossier complet.

Dans ces conditions, l'information est-elle alors accessible ?

Dans le cas, le plus favorable, on retrouvera toutes les chemises. On possèdera alors une masse de documents hétéroclites dont la fiabilité n'est pas évidente. L'accessibilité l'est encore moins, car on va trouver de nombreux examens redondants en 2, 3 ou même 4 exemplaires. Il n'est pas rare que le poids des documents ainsi rassemblés soit de 1 à 2 kilogrammes. La consultation de ces documents, on l'imagine aisément, n'est ni facile, ni rapide.

Dans le cas d'un dossier unique, les difficultés d'accessibilité se trouvent déjà au niveau de la chemise elle-même, cette chemise nous l'avons vu est en principe destinée à classer des documents, or souvent des documents se trouvent pêle-mêle, principalement en ce qui concerne les résultats de laboratoire. Quelquefois, le classement est fantaisiste. Dans certains dossiers, nous avons trouvé des bons classés par couleur de bon. Or la couleur n'est pas spécifique d'une discipline. Par exemple, le bon rose est utilisé par la Bactériologie, la Virologie, la Parasitologie, l'Hématologie et la Sérologie. On ne peut pas dire que l'information soit absolument inaccessible, mais on ne peut pas dire que l'information soit absolument inaccessible, mais on peut affirmer que l'accés à cette information est dans la plupart des cas long et fastidieux.

Ce dossier est-il valide ?

Nous pouvons répondre par la négative. En effet, son accés difficile peut provoquer une perte d'informations et en médecine cette perte d'informations peut être catastrophique.

Nous allons donner comme exemple l'observation de Monsieur A...

Elle concerne un homme âgé de 37 ans, lors de son premier séjour au C.H.R. de Grenoble. Il est adressé par son médecin à l'hôpital pour douleurs de la fosse iliaque droite. Il entre à l'hôpital le 22/6/59, au Pavillon de Médecine M1.

Numéro d'entrée 9726

Numéro de dossier du Pavillon M1 4024

Le 30/6/59, il subit un examen radiographique du gros intestin après lavement baryté. Le diagnostic du radiologiste est : "iléite possible, à revoir pour examen par voie haute".

Première erreur : l'examen n'est pas fait et le malade sort de l'hôpital.

Le 7/2/61, le malade est de nouveau adressé à l'Hôpital, au service de chirurgie C, pour douleurs de la fosse iliaque droite (la 3ème en un mois).

Numéro d'entrée ?

Numéro de dossier : 7070

Le diagnostic d'appendicite est porté.

Deuxième erreur, le service de chirurgie ignore l'hospitalisation précédente.

Le 8/2/61, le malade est opéré. Le diagnostic est : aspect qui évoque soit une tuberculose localisée à la dernière anse du grêle soit une iléite terminale.

Compte-rendu de l'examen anatomo-pathologique d'un ganglion mésentérique : "réaction réticulaire non spécifique".

Le 16/2/61, le malade est transféré au pavillon de médecine M2.

Troisième erreur qui découle de la deuxième, le malade n'est pas adressé au pavillon de médecine M1, où ce malade avait déjà un dossier.

N° dossier du pavillon M2 : 7338

Dans l'observation on trouve l'annotation suivante :

" Fin 59, douleurs vives et fréquentes, hospitalisation dans le service M1"sans aucun autre commentaire.

Le malade fait un séjour de 4 mois dans le service M2,pendant cette période il subit 4 examens radiologiques de l'intestin grêle par voie haute et 2 examens radiologiques du gros intestin par voie basse. Pour chaque examen, la conclusion du radiologiste est la même, iléite chronique.

On fait 10 examens bactériologiques de selles, 9 examens sont négatifs, mais 1 examen montre quelques rares B.K. La radio pulmonaire est normale,l'état général est bon, il n'a pas de température, la V.S. est normale,la cuti-réaction à la tuberculine est positive.

On pose le diagnostic de tuberculose iléo-caecale et on institue un traitement spécifique et corticoides. Le malade sort de l'hôpital le 2/7/61, il ne présente plus aucun trouble, on lui conseille un traitement anti-bacillaire pendant 1 an.

Le 3/11/61, consultation au pavillon M2, bon état général, plus de signes fonctionnels, radiographie normale.

Le 10/4/62, nouveau séjour au pavillon M2

Numéro de dossier 7338

Douleurs abdominales diffuses et constipation, état général conservé, pas de température, V.S. normale.L'examen radiologique du grêle par voie haute, montre des images d'ileite chronique en faveur d'une iléite de Crohn.

Le malade est passé au service de chirurgie C.

Numéro de dossier : 7070

Avec diagnostic de tuberculose ileo-caecale, et on pratique une hémicolectomie droite le 24/4/62. Le diagnostic de l'anatomopathologiste est cette fois formel : il s'agit d'une iléite terminale de Crohn.

Le 10/9/62, le malade passe à nouveau au service de médecine M1, où on pratique des tomographies pulmonaires qui ne montrent aucune lésion.

Le malade sort de l'hôpital avec un traitement médical.

Il faut signaler que tous les examens radiographiques ont été pratiqués dans le service de radiologie R1.

Le 15/1/63, le malade revient à l'hôpital où il est admis dans le service de médecine M3.

Numéro d'entrée 432

Numéro de dossier 61

A partir de cette date, les examens radiographiques, seront pratiqués par le service de radio R2.

Le 15/1/63, un examen radiologique par voie haute du grêle, montre des images d'iléite terminale.

Le 17/1/63, un radiocinéma de l'intestin grêle est pratiqué, il n'y a pas de compte-rendu dans le dossier.

Le 21/1/63, on trouve la quatrième erreur, la plus cocasse et la plus incroyable, on pratique à la radio R2, un examen du gros intestin par voie basse qui comporte 9 clichés, deux 36x43, six 35x35, un 24x30 et on peut lire dans le compte-rendu : progression normale du lavement jusqu'au bas fond caecal , le passage dans le grêle se fait très aisément, on ne trouve pas de segments rétrécis.

Le 24/1/63, une radiographie de l'intestin grêle par voie haute est redemandée, bien que le 15/1 et le 17/2 on ait déjà fait deux examens identiques. Cette examen comporte 7 clichés 30x40, la conclusion du radiologiste est : examen ininterprétable.

Ce dossier brut encombré de documents inutiles ou redondants, en particulier de tout un examen de l'intestin grêle ininterprétable ne peut en aucun cas, dans sa forme actuelle être archivé, ni au moyen de microfilms, ni sur un support magnétique.

Nous citerons encore un fait tiré de l'expérience de gestion automatisée de l'observation médicale : Projet Hippocrate (Valois et Collaborateurs 1972).

Nous avons emprunté 5 dossiers de deux services spécialisés.

Ces 10 dossiers concernaient des malades compliqués et ils étaient tous très volumineux (volontairement nous étions mis dans des conditions difficiles pour mieux tester notre méthode).

Il nous a fallu plus de 10 jours de travail pour enregistrer ces dossiers, ce qui prouve qu'il est pratiquement impossible d'archiver de tels dossiers, dans un système opérationnel.

Nous avons encore constaté des faits inquiétants en ce qui concerne l'avenir de l'archivage hospitalier à Grenoble.

1) Il y a quelques années, il y avait une certaine uniformité du support physique et de la présentation de l'information. Chemises 37x45, chemises secondaires 24x30, feuilles doubles 21x23, schéma classique de l'observation : division par chapitres, ayant un titre et un texte avec classification chronologique ou topographique des chapitres. Seul à notre connaissance, un service avait conservé le registre utilisé autrefois surtout dans les services de chirurgie. Aujourd'hui, chaque service adopte de nouveaux supports avec des structures d'informations mieux adaptées à leur propre problème mais sans préoccupation d'uniformisation. Au lieu d'une normalisation, il se produit une escalade dans l'hétérogénéité. 22 services ont gardé la feuille double 21x24. 11 services ont des observations particulières. Aucun n'a le même format et nous avons relevé 16 structures différentes, car certains services utilisent plusieurs types d'observation.

2) A l'hôpital-Sud, on avait prévu matériellement un système d'archivage central : locaux situés au deuxième sous-sol et monte-dossier dans les services. Ce système n'a jamais fonctionné, un seul service a utilisé les locaux des sous-sols pour classer ses archives. Le transfert des dossiers est encore effectué manuellement par un ASH, au moyen de l'ascenseur ou des escaliers.

Nous paraissons très sévères pour l'entreprise où nous travaillons, en réalité nous avons été seulement objectifs. Le C.H.R. de Grenoble n'est pas 'le cancre de l'hospitalisation'.

Le rapport de l'O.M.S. : "La tenue des archives médicales dans les hôpitaux", O.M.S. (70 253), après une enquête portant sur 10 hôpitaux étrangers (Nigéria, Etats-Unis, Tchécoslovaquie, Grande-Bretagne, Irak) constate :

1) Si les dossiers médicaux individuels ont le même objet dans tous les hôpitaux du moins en ce qui concerne les soins médicaux, on note une grande diversité quant au nombre et à la nature des dossiers utilisés.

2) Le type de dossiers auxquels s'applique l'expression "dossiers médicaux" n'est pas défini.

3) Il n'existe aucune uniformité dans les appellations générales des différents types de dossiers, dans les diverses subdivisions d'un même type de dossiers ou dans les rubriques qui y figurent.

4) Des dossiers utilisés dans un but identique ont en fait des contenus différents.

.....

7) Il n'y a pas davantage d'uniformité dans les systèmes de classement des dossiers et dans leur utilisation.

Tous ces faits montrent que la constitution d'archives centrales est une entreprise difficile qui nécessitera non seulement un travail considérable mais demandera un très gros effort du corps médico-hospitalier dans son ensemble.

3 - LES ARCHIVES CENTRALES

La situation que nous venons de décrire n'est donc pas particulière au C.H.R. de Grenoble, et elle se retrouve dans un très grand nombre d'hôpitaux français et étrangers. Il existe un archivage des dossiers médicaux par service. Cet archivage dans la plupart des cas, est réalisé de façon empirique, sans méthode et sans coordination entre les différents services d'un même hôpital. Nous constatons qu'il n'y a pas d'archives centrales à l'hôpital.
Que se passe t'il dans cette situation ?

Pour le définir, nous reprendrons la métaphore de DUNN :

> 'Le médecin qui veut lire le livre de la vie hospitalière d'un malade se trouve dans la situation d'une personne qui voudrait lire un livre dont chaque chapitre serait situé dans une bibliothèque différente, dont il ne connaitrait pas toutes les adresses'.

A elle seule, cette situation paradoxale prouve que l'archivage central des données médicales dans un hôpital est devenu une nécessité absolue. Cette opinion est d'ailleurs celle de tous les spécialistes qui ont étudié le problème non seulement en France mais dans le monde entier.
Le rapport du groupe d'études sur les archives médicales hospitalières, (O.M.S. 70 252) recommande :

'Les dossiers médicaux doivent pouvoir être consultés à tout moment lorsque le personnel médical en a besoin. Si les dossiers sont tenus et gardés dans les divers services de l'hôpital, cette pratique entrave les échanges de renseignements entre les différentes spécialités et elles entrainent des doubles emplois regrettables. De plus, elles empêchent l'établissement d'un fichier central complet et exact et elle fait obstacle à la comparaison des résultats obtenus par différents médecins, même dans la même spécialité'.

Le but à atteindre est donc de réaliser cet archivage central, or nous avons constaté qu'il existe un archivage des dossiers dans chaque service. Cet archivage fonctionne bien. Chaque service établit un numéro de dossier par malade et un fichier des noms de malades. Ce fichier permet de retrouver presque à coup sûr le dossier d'un malade. De nombreux services possèdent des fichiers destinés aux travaux scientifiques du service : fichier diagnostic, fichier thérapeutique, etc... Certains services constituent des dossiers secondaires spécifiques à leurs travaux. Le tri en est soit manuel, soit mécanographique, soit même informatique.

Malheureusement la plupart de ces dossiers ne sont pas compatibles. Les classifications sont différentes et de ce fait les informations ne se trouvent pas aux mêmes places. Les structures de ces dossiers sont également très différentes.

En résumé, nous pouvons conclure que :

1) Les dossiers dans leur état actuel ne permettent pas d'établir un archivage central.
2) Chaque chef de service tient absolument à garder ses propres archives.
3) Les réformes en cours ne vont pas dans le sens d'une standardisation.
4) Il n'est pas certain qu'un archivage central, du point de vue pratique, n'alourdirait pas le système dans un C.H.R. aussi volumineux que celui de Grenoble.
5) L'archivage central demanderait pour être efficace des moyens matériels assez considérables et un très nombreux personnel spécialisé.

Il y a 6 ans quand nous avons débuté nos travaux, nous avons cru que l'automatisation complète du dossier médical apporterait la solution de tous les problèmes. Nous nous rallions maintenant à ce qu'écrit CHEVALLIER : 'Formation des médecins et des infirmiers pour l'établissement et l'utilisation des dossiers médicaux' (O.M.S. 70 257).

'Il s'agit là d'une vue encore utopique mais qui ne le sera peut-être plus dans quelques années. Dans cette perspective, tout acte médical : examens, traitements, est inscrit en ordinateur au moment où il est effectué. Les archives médicales constituent la somme de tous ces renseignements élémentaires qui sont réunis tout au long du séjour du malade dans l'hôpital. Dans ce cas, il n'y a plus de dossier médical 'papier', mais celui-ci peut être fabriqué par l'ordinateur, à la demande, sélectionnant parmi les données enregistrées, celles qui interessent le médecin à un moment donné'.

Nous continuons toutefois à penser que la gestion intégrée est la solution d'avenir, aussi nous espérons pouvoir continuer nos études, qui resteront peut-être encore longtemps expérimentales.

Après avoir analysé la situation actuelle, et envisagé tous les problèmes généraux et locaux, sur le plan technique, matériel et psychologique, il ne nous paraît ni opportun, ni efficace de modifier fondamentalement l'archivage actuel et nous avons décidé de procéder par étapes.

Le premier objectif que nous espérons atteindre à la fin de 1973 est de créer un système dont les buts principaux seront :

- identifier le malade.
- indexer les dossiers médicaux. Pour expliciter ce qu'est l'indexation, reprenons encore la métaphore de DUNN : 'il s'agit de donner au lecteur du livre de vie hospitalière des malades, l'adresse des bibliothéques où se trouvent les chapitres ou les paragraphes du livre.
- et enfin de créer un fichier médical réduit.

Nous pensons que parmi les moyens techniques modernes, l'informatique est seule capable de nous aider à résoudre les nombreux problèmes que nous avons énumérés.

Les systèmes mécanographiques qui peuvent, à peu de frais, gérer des fichiers de services peu volumineux, sont incapables de prendre en charge des fichiers généraux.

De même le microfilm ne résoud que le problème d'encombrement, puisqu'il ne fait que réduire les documents. Tous les autres problèmes persistent. Ce procédé nous permettra peut-être, couplé à la gestion par ordinateur, de trouver une solution à l'archivage des documents graphiques.

Ayant décidé d'employer l'informatique, nous allons maintenant faire une revue technique des procédés mis à notre disposition par cette nouvelle discipline.

4 - LES MOYENS D'EXPRESSION AVEC UN ORDINATEUR

Comme nous l'avons déjà mentionné dans l'introduction, en médecine informatique la communication homme-machine est le problème crucial.
Pour que l'information soit traitée par la machine, il faut lui donner une certaine forme. Il faut la classer et l'ordonner selon une hiérarchie précise, c'est ce qu'on appelle 'structurer l'information'.

Pour se faire, il faut diviser l'information à traiter en un certain nombre d'éléments qu'on appelera des données.

Le moyen le plus ancien et le plus employé pour structurer l'information est le codage des données. Mais il faut savoir que l'ordinateur est capable d'enregistrer, de mémoriser et de restituer l'information sous la forme que nous avons l'habitude de lui donner quand nous écrivons, c'est-à-dire le texte.

Pour identifier et retrouver cette information enregistrée en texte libre, il faut obligatoirement lui adjoindre une adresse. Tout se passe comme dans la pratique quotidienne. Quand dans un service, on classe, par exemple : l'adresse de ce compte-rendu sera composéedu nom du malade, du nom du service et du numéro de dossier et l'identification du document : ici "examen radiologique". En possession de tous ces renseignements, on est alors capable de retrouver cette information. Ce que nous avons appelé l'adresse est l'association d'un certain nombre d'éléments d'informations structurées.

Ces éléments structurés peuvent être un numéro de code, mais peuvent être aussi des mots, qu'on appelle identificateurs, descripteurs, ou mots clés. Les deux derniers termes étant des termes plus généralement utilisés en documentation automatique.

4.1. Le Choix du Mode d'Expression

En résumé nous possédons deux modes d'expression différents :

- L'information structurée
- L'information sous forme de texte libre.

L'emploi du texte libre paraît indispensable en médecine, non seulement au médecin mais aussi aux informaticiens qui ont étudié ce problème.

PH.DUQUESNEL (1969) a écrit :

'La science médicale exige une telle précision qu'il est indispensable le plus souvent de conserver les nuances sémantiques permises par le langage courant'.

Il faudra donc constamment faire un choix entre ces deux modes d'expression. Il existe un principe général en informatique :

'Ne doivent être structurées que les données qui feront l'objet d'un traitement'.

Ce qui implique qu'avant de structurer les données, il est impératif de savoir quel traitement on envisage d'exécuter sur ces données.

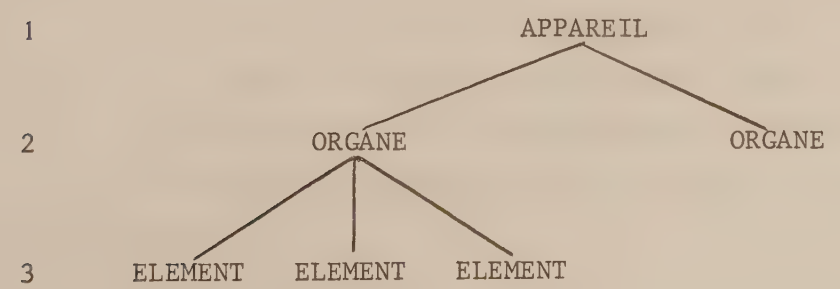
Reprenons l'exemple du compte-rendu radiologique.

Si nous voulons seulement retrouver les compte-rendus radiologiques d'un malade X.. de telle date à telle date, il suffira de structurer :

Le nom du malade, le numéro du dossier, le descripteur de compte-rendu, par exemple : radio et la date.

Mais si nous voulons retrouver ou trier les mêmes compte-rendus en fonction : du service de radiologie, du type d'examen, de la topographie, du diagnostic, nous devrons structurer en plus ces quatre informations. Chacune de ces quatre informations vont à leur tour déterminer un choix.

Envisageons par exemple, le problème de la topographie d'une façon très schématique :



Exemple : Appareil : digestif.
Organe : estomac
Eléments : courbures, face.

Nous avons ainsi constitué une arborescence et défini trois niveaux d'informations qui vont du général au particulier. Il s'agit en fin de compte de choisir le niveau d'information auquel on décide de structurer l'information.

Au dessous du niveau choisi, l'information pourra se trouver dans le texte avec toute la précision que l'on désire.

Dans cet exemple, pour un fichier général, il semble judicieux de choisir le niveau : organe. Mais si on avait à établir un fichier destiné à une recherche précise, comme l'étude des signes radiologiques du cancer de l'estomac, le niveau que nous avons choisi ne correspondrait pas au traitement à effectuer.

Nous avons défini les principes généraux qui doivent régir le choix du mode d'expression. Nous devons maintenant choisir le système informatique qui va nous permettre de structurer l'information.

4.2. Le Codage

Qu'est-ce que le codage ?

Dans "les éléments du vocabulaire de l'informatique", (Revue d'Informatique 1970) nous trouvons les définitions :

Codage : action de coder.
Coder : appliquer un code.
Code : correspondance entre une information et une combinaison particulière de signaux qui la matérialise.
Par extension le catalogue de ces correspondances.

En langage clair , le codage consiste à associer à une information une série de chiffres ou de lettres ou de chiffres et de lettres.

Les chiffres donnent un code numérique.

Les lettres donnent un code alphabétique.

Les chiffres et les lettres donnent un code alphanumérique.

L'ensemble des termes avec leur numéro de code, constitue un dictionnaire ou un thésaurus.

Il y a deux grands procédés de codage :

1) Attribuer un numéro à chaque élément d'information selon des règles préalablement choisies.

2) Composer un numéro de code, en associant des signes, correspondant à des éléments d'informations préalablement codées.

4.2.1. Le Premier Procédé de Codage

Ce procédé est employé dans les nomenclatures ou les classifications des termes médicaux.Leur disposition et leur organisation dépendent du but pour lequel ils ont été conçus. Notons que nous retrouvons ici le principe que nous avons énoncé : ces codes ont été élaborés en fonction de la tâche à accomplir.

De ce fait, il faut faire une distinction fondamentale entre les classifications à but statistique dont la plus connue est la classification internationale des maladies de l'O.M.S. et les nomenclatures destinées à décrire des processus morbides comme la Standard nomenclature of discases and operations utilisée aux Etats-Unis depuis 1933.

Les nomenclatures ne peuvent pas servir utilement de classifications statistiques, de même les classifications statistiques ne sont pas adaptées au dossier médical fonctionnel.

Nous appellerons code, le catalogue qui contient soit les éléments d'une nomenclature, soit les éléments d'une classification.

Il existe de très nombreux codes, la plupart sont mal adaptés à notre tâche. Le pays, où la question a été le plus étudiée paraît être les Etats-Unis d'Amérique. Dans son rapport au groupe d'étude sur les archives médicales hospitalières à l'O.M.S. : 'La recherche sur les méthodes d'établissement et d'utilisation des dossiers courants des établissements hospitaliers', Melle Carol A.LEWIS (1970) analyse la situation dans ce pays.

L'auteur cite trois codes principaux :

Le Standard Nomenclature of Discases and Operations - SNDO
La Current Medical Terminology - CMT
Le Glossary of Hospital Terms

et porte les jugements suivants :

"Les nomenclatures, telles que la SNDO, peuvent difficilement être tenues à jour pour aller de pair avec les progrés rapides de la médecine et il n'est pas certain que les termes qu'elles contiennent auront le même sens pour tous ceux qui les utilisent ".

"....l'American Medical Association a établi la CMT. Cette liste de termes, établie à l'aide de l'ordinateur, a pour objet d'accroître la précision du langage médical en indiquant pour chaque terme les signes, les symptômes, ainsi que les observations de laboratoire, de radiologie et d'anatomo-pathologie qui s'y rapportent. Malheureusement, de nombreuses entités pathologiques n'y figurent pas

L'American Association of Medical Records Librarians a entrepris, avec l'aide financière du Public Health Service des Etats-Unis, l'établissement en l'espace de trois ans d'un glossaire de termes hospitaliers et cliniques uniformes comportant des définitions et quand il y a lieu de formules à employer aux fins de la statistique et de l'information. Le Glossary of Hospital Terms qui résulte de ce travail tend à répondre aux besoins créés par l'évolution rapide de l'administration des soins médicaux en admettant en de nombreux cas une certaine souplesse dans la terminologie. Il reste à savoir si cette méthode est préférable à celle des définitions arbitraires" et plus loin :

"En ce qui concerne l'utilisation du dossier médical en tant que source d'information pour la planification des services sanitaires, HIGGINS émet des doutes sur la valeur d'un tel document..... Il recommande que l'on encourage les recherches sur le recueil de données de base".

Nous avons fait de longues citations car nous pensons que leur lecture est très instructive.

Les résultats obtenus ne semblent pas encore donner de solutions parfaitement satisfaisantes aux problèmes posés par la terminologie employée pour la description des processus morbides. Pourtant les moyens mis en oeuvre, moyens matériels, moyens humains ont été certainement considérables. Cette constatation n'incline pas à l'optimisme dans ce domaine, d'autant plus que l'observation de Melle C.LEWIS ne porte pas sur le procédé de codage lui-même, mais sur la conception et la réalisation des codes. C'est-à-dire que même si on emploie d'autres procédés que le codage, on rencontrera inévitablement les mêmes écueils.

L'analyse qui va suivre a pour but d'étudier les méthodes et les classifications qui ont été employées pour l'élaboration des nomenclatures, car dans notre expérience, nous nous sommes inspirés de ces travaux. Parmi les nombreux codes existants, nous en avons choisi quelques uns qui représentent un échantillon que nous espérons caractéristique des grands types de codes.

4.2.1.1. Nomenclature Générale des Maladies

(Conçue pour coder les dossiers des hôpitaux).

Nous avons pris comme modèle de description, la S.N.D.O. qui est utilisée aux Etats-Unis depuis bientôt 40 ans et dont la dernière édition date de 1961.

Le code le plus récent à notre connaissance est le Glossary of Hospital Terms. Il aurait été intéressant de le comparer à la S.N.D.O. mais nous n'avons pas pû encore nous procurer ce document.

La S.N.D.O. est un code numérique avec un nombre de chiffres variables selon les rubriques. Une de ses particularités est de comporter pour les maladies, 2 numéros, le numéro de la nomenclature et un numéro de classification statistique, c'est donc un code a double usage. Son organisation est assez complexe, mais elle nous paraît cependant intéressante. Il comporte 5 chapitres :

Topographie - Etiologie - Maladies - Interventions - Statistiques et un index alphabétique.

Ces chapitres, la classification statistique mise à part, ont la même organisation, et constituent quatre arborescences, où des informations identiques dans des classifications différentes, occupent le même niveau et la même place.

Exemple :

Estomac	640	Topographie
Ulcére d'estomac	640 - 951	Maladie
Gastrectomie	640 - 10	Intervention

Un numéro d'une classification peut être formé par la réunion d'un numéro de deux autres classifications :

Exemple :

Topographie	estomac	640	Maladie :
Etiologie	inflammation chronique	940	Gastrite 640 - 940.

Nous décrirons seulement et sommairement le classement des données topographiques car il se retrouvera dans les trois autres chapitres.

Le premier chiffre désigne l'appareil :

Respiration 3

Le deuxième chiffre désigne l'organe :

Poumon 36

Les chiffres suivants désignent les termes d'anatomie descriptive :

Lobe supérieur 363

Segment apical 3631

Le chapitre des maladies est le plus important. Maladie est pris au sens très large puisqu'il englobe toute la pathologie : maladie proprement dite, traumatisme, intoxication, etc...

Dans cette classification, chaque fois que la chose est nécessaire, on peut soit compléter le numéro, soit en changer certain chiffre.

Exemple : A la rubrique :

Abcés du poumon, on trouve le numéro 360 - 100.2

composé ainsi :

Topographie : 360 = poumon.

Etiologie : 100.2 = infection aigue ou purulente.

Si on veut préciser l'agent pathogène, le streptocoque par exemple, on trouvera dans le chapitre étiologie, le numéro 102 et on codera : 360 - 102.2

De même si on veut coder, une fracture oblique du tibia, on trouvera dans la classification maladie :

Fracture fermée : 2 ␣␣ - 418 ␣

2 = os - 418 = fracture fermée.

Dans la topographie, on trouvera :

Tibia = 37

Dans l'étiologie, à la rubrique fracture, on trouvera :

Oblique = 3

Ce qui donne le numéro :

2 37 - 418 3

C'est dans ce chapitre des maladies, qu'on trouvera pour chaque rubrique, en plus des numéros que nous venons de décrire, le numéro de la classification statistique. Cette classification est un regroupement d'un certain nombre de processus morbides.

Dans notre exemple, fracture oblique du tibia a le numéro statistique :

2347 = fracture des os.

4.2.1.2. Codes de Spécialités

La Systematized Nomenclature of Pathology

C'est une nomenclature destinée aux anatomo-pathologistes, publiée par le Collège of American pathologyst.Le code est alphanumérique : une lettre et quatre chiffres par rubrique. Il comporte 4 chapitres : topographie,morphologie, étiologie, fonction.

La classification à l'intérieur de chaque chapitre est analogue à celle de la SNDO, c'est-à-dire que chaque chiffre d'un numéro est significatif. Mais il n'y a pas de correspondance entre les chapitres. Quand un terme des chapitres morphologie, étiologie, fonction, nécessite que la topographie soit indiquée, il faut alors inscrire deux numéros.

Fracture oblique du tibia s'inscrit :

M 1218 - T 1173

M1	Traumatisme	T1	Système ostéo-musculaire
12	Fracture	11	Os
121	Fracture fermée	117	Membre inférieur
1218	Fracture fermée oblique	1173	Tibia

Le chapitre topographie est analogue à celui de la SNDO, mais évidemment beaucoup plus détaillé pour l'histologie.

Les processus morbides sont contenus dans les trois autres chapitres. Nous n'analyserons pas complètement ces chapitres, nous donnerons simplement quelques exemples permettant de se faire une idée du mode de classement.

Le chapitre morphologie concerne les altérations de structure. On trouve : les lésions traumatiques, les malformations congénitales, les altérations mécaniques (calculs, déformations, hernies, anévrysmes, thromboses, etc...), les inflammations et les fibroses, les phénomènes dégénératifs, les néoplasmes.

L'étiologie comprend : les bactéries, les rickettsies, les virus, les médicaments, familles chimiques avec classement pharmacologique, les agents physiques.

La fonction comprend les maladies de système : maladies métaboliques, endocriniennes, les troubles de la nutrition, troubles psychiques.

Il y a un index alphabétique par chapitre et un index alphabétique général.

La disposition typographique et l'index alphabétique rendent très facile la consultation de ce code.

Nous citerons aussi l'index For Roentgen Diagnoses de l'American College of Radiology dont LALLEMAND (1970) a effectué une traduction française.

Cette nomenclature permet de coder 1036 diagnostics radiologiques. Elle est conçue de la même manière que la SNDO et comporte : une classification de termes anatomiques, une classification de termes pathologiques ;la combinaison des deux classifications réalise le Thésaurus Diagnostic.

La classification anatomique comporte deux chiffres, la classification pathologique trois ou quatre chiffres.

4.2.1.3. Codes Statistiques

Le plus important est la classification internationale des maladies, la C.I.T., publiéepar l'Organisation Mondiale de la Santé et appelé communément code O.M.S.

Ce code est utilisé à Grenoble pour établir la statistique de morbidité annuelle (Système DOSTAM).

La C.I.T. fut adoptée en 1948 par la première assemblée mondiale de la santé.

Dans l'introduction, il est fait l'historique des classifications médicales et on relève avec intérêt que c'est un français : François BOSSIER de LACROIX (1706-1777) connu sous le nom de SAUVAGE qui serait le créateur du premier traité de classement systèmatique des maladies et que c'est le Docteur Jacques BERTILLION qui prépara la première nomenclature internationale des causes de décés dite classification Bertillion.
On peut lire également une citation de William FARR (1807-1883) :

"Le classement est une méthode de généralisation. C'est pourquoi plusieurs classifications peuvent être employées avec avantage et le médecin, le pathologiste ou le juriste peuvent légitimement, chacun d'eux se plaçant à son propre point de vue, classer les maladies de la façon qu'ils jugent la plus apte à faciliter leurs recherches et à donner des résultats généraux".

Il y a donc bien longtemps qu'on a distingué les terminologies statistiques du vocabulaire médical. C'est encore chez William FARR que l'on trouve les buts de la C.I.T.

'Les éléments les plus importants ont été pris en considération dans l'ancienne subdivision des maladies en fléau : épidémies ou endemies , maladies sporadiques et les traumatismes'. En effet, le code O.M.S. est destiné à étudier les grandes causes de mortalité et de morbidité à l'échelle mondiale. Ceci explique la place prépondérante qu'occupent les maladies infectieuses et la précision et le luxe de détail qu'on trouve dans la classification des accidents, empoisonnements et traumatismes d'après leurs causes ou dans le classement des traumatismes d'après leurs natures.

La lecture en est souvent savoureuse mais quelquefois assez inquiétante quand il est énuméré tous les accidents qui pourraient nous arriver.

Par exemple : E 834 : autre chute d'un niveau à un autre au cours d'un transport par eau.

Cette rubrique comprend chute dans la cale.
d'une couchette
à travers une écoutille
d'un pont à un autre, etc...

E 845 : accident de vaisseau spatial.

Cette rubrique comprend : accident sur l'aire de lancement.

E 843 : Chute dans, sur ou d'un aéronef.

ou encore E 973 : Blessures par objet contondant résultant d'une intervention de la force publique.

Cette rubrique comprend : Blessure par coup de bâton
coup de matraque.

E 975 : Lésions par autres moyens spécifiés résultant d'une intervention de la force publique.

Cette rubrique comprend : brutalités - coups.

E 978 : Exécution.

Cette rubrique comprend : décapitation - guillotine, etc...

Nous trouvons dans cette rubrique, la liste des moyens d'exécution, avec distinction entre la décapitation et la guillotine.

Cette précision dans la description contraste avec la pauvreté de certaines rubriques de la classification des maladies.

Exemple : 427 : Cardiopathies symptomatiques.

427.9 : Autres troubles du rythme cardiaque.

Les médecins statisticiens de l'O.M.S. ont donc placé les maladies comme l'a écrit FARR au 19ème siécle :

"En se plaçant à leur propre point de vue de la façon qu'ils ont jugé la plus apte à faciliter leur tâche".

Ce fait explique l'hétérogénéité de la classification. Elle est selon les divisions : étiologique, topographique, pathogénique.

Cette constatation suffit à démontrer que ce code est peu apte à permettre de classer, trier et archiver les dossiers médicaux, par contre il répond à ces buts statistiques.

La dernière édition est présentée en deux volumes.

Tome 1 : classification des maladies.

Tome 2 : index alphabétique.

La classification des maladies comprend un code numérique à 4 chiffres avec deux rubriques alphanumériques (1 lettre et 3 chiffres). Elle contient environ 12 000 rubriques réparties en 16 chapitres.

L'emploi journalier au C.H.R. de Grenoble de cette nomenclature, nous a montré l'utilité du 16ème chapitre. Ce chapitre a pour titre : Sénilité - Symptômes et état morbide mal défini.
Il permet de coder des symptômes, des syndromes cliniques et des hospitalisations pour causes diverses : mise en observation, raison sociale, etc... La statistique 1971 a montré que les diagnostics imprécis étaient de l'ordre de 9% par an.

A la fin du premier tome, se trouvent 5 listes spéciales pour l'établissement des statistiques de mortalité et de morbidité demandées par les organismes centraux.

C'est un regroupement en 300 - 150 - 70 - 50 des 12 000 rubriques de la nomenclature générale. Nous insisterons encore sur la discordance entre le vocabulaire nécessaire pour la pratique et le vocabulaire statistique, puisque 12 000 rubriques sont insuffisantes pour la première tâche, alors que 50 rubriques sont largement suffisantes pour certaines statistiques.

4.2.1.4. Les Codes Bibliographiques

Quelquefois des nomenclatures à vocation bibliographique, c'est-à-dire conçues pour réaliser l'indexation et le classement de documents bibliographiques sont utilisées ou ont été adaptées pour coder des dossiers médicaux.

Codes de classements (Orthopédique et Traumatologique) MEARY 1966.

Bien que l'auteur écrive dans l'introduction :

"Le but de ce travail est de faciliter aux chirurgiens orthopédistes, le problème du fichage (fichage bibliographique et fichage du malade), il a été établi la liste des affections et d'interventions pour laquelle on veut pouvoir retrouver le malade et les articles correspondants....."

La classification de l'ouvrage nous a paru essentiellement bibliographique. Cette classification et l'absence d'un index alphabétique rendent son utilisation fort difficile en clinique. LEBRETON M., et BONNET N. (1966) ont utilisé ce code depuis 1966 dans le Service du Professeur CABANAC. Ils écrivent :

"Il ne nous paraît pas utile d'essayer d'expliquer plus longuement la forme et la complexité de ce code dont la relative maitrise, nous a demandé plus de 2 ans d'effort, le code comporte déjà 7 600 rubriques et à chaque instant nous sommes obligés d'en créer de nouvelles, faute de quoi beaucoup de renseignements utiles n'y figurent pas ".

Ceci prouve ce que nous avons déjà affirmé à plusieurs reprises : Une nomenclature conçue dans un but précis ne s'adapte qu'avec de très grosses difficultés à d'autres buts.

4.2.2. Le Deuxième Procédé de Codage

Le deuxième procédé de codage consiste à composer un numéro avec des informations préalablement codées ou avec des informations numériques caractéristiques. Notons que ce procédé est utilisé en partie dans la SNDO, chapitre classification des maladies. (Nous avons un peu arbitrairement décrit ce code dans le premier procédé pour respecter une unité d'exposition).

En effet, nous avons vu que certaines rubriques de la classification des maladies résultaient de la composition de numéros d'autres chapitres. Nous donnerons comme exemple, le numéro INSEE, numéro individuel des français. Il est composé de :

Code sexe : 1 chiffre.
Millesime de l'année : 2 chiffres.
Code du mois de naissance : 2 chiffres.
Code du département de naissance : 2 chiffres.
Code de la commune de naissance : 3 chiffres.
Numéro d'ordre dans le mois : 3 chiffres.

L'intérêt de ce procédé est d'obtenir des chiffres ou des nombres significatifs et dans le cas du numéro INSEE, d'avoir un numéro discriminant pour l'identification d'un sujet. Malheureusement ce numéro n'est actuellement, physiquement, possédé que par les assurés sociaux (sauf les assurés sociaux agricoles) et par les élèves des classes terminales de l'enseignements secondaire. Dans le cas des assurés sociaux, ce numéro n'est pas discriminant car il peut identifier toute une famille 'sécurité sociale' : conjoint, descendant, ayant-droit.

4.3. Codage par Grille

Il existe deux grands procédés :

1) Le premier procédé ne différe du codage que nous venons de décrire que par la présentation du code.

Les termes et les numéros, au lieu d'être contenus dans un volume, sont directement inscrits sur le document qui est le support de l'information. Ce document est le bordereau de perforation.

Pour chaque rubrique existe une liste de données avec un numéro correspondant et une ou plusieurs cases vides. Le rédacteur doit inscrire le numéro qui correspond à l'information qui veut enregistrer dans les cases prévues à cet effet. Nous donnerons comme exemple une page de l'observation utilisée dans le service du Docteur HUGONOT (Figure Page 40)

Ce procédé est relativement commode et efficace, mais il ne peut concerner qu'un nombre très limité d'informations. En conséquence, il est surtout utilisable pour un dossier de recherche.

2) La codification implicite.

Les deux documents les plus utilisés sont la carte perfostyle et la feuille de marque.

Le principe en est le même, les documents ne diffèrent que par le procédé technique utilisé.

La carte perfostyle permet d'obtenir une carte perforée directement puisque c'est l'utilisateur qui perfore lui-même les cartes.

La feuille de marque est transformée automatiquement en carte perforée grâce à un lecteur optique ou magnétique.

Dans ces deux procédés, le codage est automatique, le numéro de code est donné par les coordonnées de la grille.

La carte perfostyle comme le bordereau de perforation ne peut concerner qu'un nombre limité de données. La feuille de marque présente le même inconvénient bien que la capacité d'information soit bien plus élevée que celle de la carte perfostyle.

Nous ne pensons pas que le codage par grille puisse être utilisée pour une observation générale d'un centre hospitalier. La carte perfostyle ne peut être utilisée pratiquement que pour une vingtaine de données (Système GAMM Assistance Publique de Paris).

SIGNES FONCTIONNELS D'INSUFFISANCE ARTERIELLE

DES MEMBRES INFERIEURS

SIGNES MINEURS

Droit (1)

Gauche (2) ☐ 9

Bilatéral (3)

fourmillement	☐ 10	
sensation de pied froid	☐ 11	repos (1)
élancements	☐ 12	marche (2)
impatiences	☐ 13	
crampes	☐ 14	

PERIMETRE DE MARCHE

rythme :				
	lent	> 300	(1)	☐ 15
	normal	300 à 50	(2)	☐ 16
	rapide	< 50	(3)	☐ 17

DOULEUR DE SIEGE ATYPIQUE

aucune	☐ 18	
dos du pied	☐ 19	
plante du pied	☐ 20	oui (1)
cuisse	☐ 21	
fesse	☐ 22	

Dans la première expérience grenobloise de Médecine Informatique (Système DIAM : VALOIS J., GEINDRE M. 1968) les cartes perfostyles du service de Radiodiagnostic comportait une centaine d'informations par carte. Ce document s'est avéré inutilisable pour la pratique quotidienne. Ces systèmes qui utilisent les feuilles de marque se sont heurtés, à un moindre degré, aux mêmes inconvénients. L'expérience de l'Hôpital du Tondu à Bordeaux, (BROUSTET J.D. 1970) comporte pour un dossier de cardiologie, 25 000 items, (Le nombre des items primitivement prévus était de 40 000 données). Les créateurs du système ont signalé eux-mêmes la lourdeur des procédures. On imagine aisément le nombre et la complexité des feuilles de marque nécessaires pour un dossier général standardisé.

Le Questionnaire

Les procédés de codage par grille impliquent que l'observation soit présentée sous forme de questionnaires. Comme ces procédés étaient les seuls il y a quelques années, ils furent employés pour les premières expériences d'informatique médicale. Il se créa rapidement une sorte d'habitude et les médecins peu au courant des nouvelles méthodes d'informatique n'imaginent pas que l'observation automatisée puisse prendre une autre forme.

Le procédé paraît simple et séduisant. Sa conception semble à la portée des non initiés. Il présente dans certains domaines des avantages. Mais est-il adapté au dossier médical ? C'est-à-dire répond'il aux règles que nous avons définies ?

Avant d'essayer de répondre à cette question, nous allons analyser les diverses formes de questionnaires.

1 - Types de questionnaire

On distingue deux types de questionnaire : Type fermé.
Type ouvert.

a) Type fermé : toutes les questions sont prédéterminées, on admet que toutes les informations utiles sont répertoriées et qu'en aucun cas ne seront rajoutées de nouvelles informations.

Il n'est pas besoin de démontrer que nous ne pouvons pas utiliser un tel type de questionnaire. D'autant plus que sa motivation première est d'ordre technique, comme l'écrivent ROUX M. et GOUVERNET (1970).

"Nous avons adopté un questionnaire de base de type fermé parce qu'il est plus facile à entrer en machine et plus facile à exploiter". C'est un point de vue d'informaticien, qui met le médecin au service de la technique, point de vue auquel nous sommes formellement opposés.

b) Le type ouvert : permet au contraire l'ajout ou la mise à jour d'informations non prévues au départ. Ce type est donc dynamique et si on doit utiliser un questionnaire, c'est ce type qui doit être adopté.

Nous devons cependant faire une réserve dans ce point de vue catégorique. Quand on veut faire une recherche dans un but très précis et dans une période déterminée, le questionnaire fermé peut être employé, faut-il encore qu'on ait déterminé le problème à résoudre d'une manière exhaustive.

2 - La Forme du questionnaire

Les questionnaires se présentent sous forme de succession d'items. ITEM est la plus petite unité d'information qui peut être isolée. Ce terme signifie en général : question comprenant un nombre déterminé de réponses.

On distingue :

ITEM dichotomique : question à laquelle on ne peut répondre que par deux réponses : oui ou non, vrai ou faux, existe n'existe pas (questionnaire cardiologique : BROUSTET 1970).

ITEM trichotomique : question à trois réponses, la troisième réponse exprime en général soit le doute, soit l'impossibilité de répondre à la question.

ITEM polychotomique : question ayant plus de trois réponses possibles, par exemple : 0 : le symptôme n'existe pas.
1 : signe douteux
2 : signe présent
3 : présent et très intense.

Questionnaire de Toxicologie (MATTEI 1971).
Questionnaire d'exploration fonctionnelle thyroidienne (ROUX M. et GOUVERNET J. 1970).

Le questionnaire peut encore avoir la forme Q.C.M. (Questions à choix multiples).

Pour une question, la personne qui remplit le document à le choix entre plusieurs réponses exprimées par un texte.

Exemple : si vous avez des douleurs d'estomac, s'agit-il ?

de crampes 1
de brulures 2
de pesanteurs 3
de serrements 4

Quelque soit la forme du questionnaire, il suffit de choisir celle qui paraît la mieux adaptée à ce que l'on veut obtenir.Mais il est essentiel de savoir, si le questionnaire est le procédé à utiliser pour permettre l'enregistrement du dossier médical.

Dans le domaine de l'emploi du questionnaire, notre expérience est assez modeste. Nous avons utilisé plusieurs questionnaires, mais sur un petit nombre de malades, aussi nous allons faire plusieurs citations d'un article récent ; CHICOU F.J., DE LATURE H., POLGE M. (1972) qui ont étudié le problème et qui rapportent l'opinion de COLLES à la KAYSER FOUNDATION ou de MAYNE à la MAYOCLINIC. Ces auteurs américains ont incontestablement une expérience très importante en la matière.

CHICOU écrit :

"Le refus catégorique peut être une attitude aussi fausse que celle qui prône l'emploi absolu et exclusif du questionnaire".

Nous nous rallions à cette opinion. A notre avis, tout dépend des buts assignés aux dossiers. Nous avons défini ces buts au chapitre 1 et nous avons retenu trois options principales : dossier médical fonctionnel, dossier administratif fonctionnel, et dossier de recherhce.

Dans le dossier médical fonctionnel, nous distinguerons encore le dossier concernant des processus morbides et le dossier de médecine préventive. Les auteurs américains constatent :

"Les questionnaires ne sont pas destinés à aboutir à des diagnostics d'états morbides patents" et c'est également notre avis. Le questionnaire qu'on le veuille ou non dicte à l'utilisateur une ligne de conduite et lui impose une certaine logique qui n'est pas forcément adaptée aux multiples problèmes de la pratique journalière. D'autre part le malade n'est interessé que par les symptômes qu'il présente. Bien souvent, il comprend mal l'utilité des questions au sujet des quelles il ne se sent pas concerné. De notre courte expérience personnelle, nous avons toujours été étonnés de voir comment le 'patron' ou son assistant en quelques questions savaient obtenir des réponses pertinentes alors qu'en prenant l'observation et en suivant un plan stéréotypé nous n'avions pas été capables d'obtenir les mêmes résultats. Nous avons déjà cité à ce sujet les résultats de notre expérience à propos de l'observation de toxicologie.

La deuxième objection que nous ferons à ce procédé est le volume des questionnaires nécessités par le dossier fonctionnel. Nous avons cité le questionnaire de cardiologie de Bordeaux, nous citerons encore comme exemple, le questionnaire utilisé à l'Hôpital KAROLINSKA à Stockolm.

'Questionnaires for preventive and internal medecine', ce questionnaire a pour but d'établir un planning d'examens à effectuer soit pour un bilan de santé, soit avant une hospitalisation.

Le système est destiné à optimiser les durées d'hospitalisations du KAROLINSKA. Ce questionnaire se présente sous forme d'une brochure 21x30 de 22 pages imprimées et comprend 450 items dichotomiques (oui non) pour chaque sexe. Ces questionnaires sont remplis par les patients et nous verrons plus loin les objections que nous pourrons faire à cette méthode. Nous énoncerons donc un premier principe : pas de questionnaire sous forme d'item pour le dossier médical fonctionnel. Mais comme nous savons qu'il ne faut pas dire toujours et jamais en médecine, nous ferons une exception pour confirmer la règle.

Les antécédents du malade nous paraissent un bon domaine d'application du questionnaire d'autant plus que ces antécédents peuvent provenir de plusieurs sources : antécédents du conjoint pas exemple. De même l'examen clinique se prête très bien à cette forme, car il doit être par définition systèmatique, complet. Il en existe de très bons exemples au C.H.R. de Grenoble : observation de pédiatrie du Professeur ROGET, observation d'obstetrique du Professeur MALINAS. Observation de Neuro-chirurgie du Professeur DE ROUGEMONT.

En étudiant le dossier de médecine préventive, nous allons rencontrer les mêmes problèmes. Comme ce questionnaire est dans les nombreuses expériences actuelles le seul procédé employé, les positions sont très nettement tranchées.

"Les adversaires inconditionnels en sont encore au stade du refus péremptoire, certains zélateurs sont parfois trop convaincus".

Les auteurs américains conseillent :

"Il faut être très prudents en la matière et il est indispensable de conserver un dialogue médecin-malade même raccourci, mais souvent très riche dans la valeur des précisions qu'il apporte".

Pour nous, comme nous venons de le dire, les problèmes sont les mêmes, nous préconisons donc les mêmes solutions. Il faut une observation hybride, avec des chapitres libres et d'autres chapitres sous forme de questionnaires, selon les tâches que nous venons de définir.

Pour le dossier administratif et les dossiers de recherche, il n'y a pas de problèmes car le questionnaire est indispensable. L'information administrative doit être enregistrée sur un questionnaire fermé. (Faut-il encore prévoir les changements de législation).

Pour la recherche, l'observation doit être un document de deuxième intention s'ajoutant à l'observation fonctionnelle. Les buts sont absolument différents, soigner le malade pour la deuxième, étudier une maladie, une thérapeutique, une technique pour la première. L'observation ne peut donc être la même, sauf si on recherche les résultats globaux sur un très grand nombre d'observations, c'est-à-dire en fin de compte une exploitation statistique.

Prenons un exemple simple pour préciser notre pensée :

'Dans le cas d'une recherche thérapeutique, si l'observation fonctionnelle est bien conçue, on pourra connaitre pour une période déterminée :

1) le nombre de malades hospitalisés ayant la maladie justiciable de la thérapeutique objet de la recherche.

2) le nombre de malades guéris.

3) le nombre de jours d'hospitalisation.

4) le nombre de malades décédés.

Ces chiffres de base seront très utiles pour comparer les résultats de la nouvelle thérapeutique par rapport aux anciennes thérapeutiques.

3 - Qui doit remplir le questionnaire ?

Certains auteurs préconisent que le questionnaire soit rempli par le malade. La motivation de cette méthode est un gain de temps. C'est peut-être en effet un gain de temps, mais surtout de l'information perdue.

Si on se place sur un plan moins scientifique, on constate que la médecine moderne a tendance à se deshumaniser et à oublier que souvent chez l'homme malade, le cerveau peut lui aussi être malade. C'est-à-dire subir comme les autres organes les conséquences de l'agression de l'agent pathogène. Le malade demande, si on va au fond des choses, d'abord d'être soulagé, ensuite d'être aidé, enfin d'être guéri. Le malade imaginaire est un malade, sa maladie est de croire qu'il est malade. Nous citerons à ce propos une anecdote racontée par le Professeur Etienne BERNARD dans une récente émission télévisée (Les Dossiers de l'écran).

Il essayait de persuader un de ses clients que les symptômes dont il souffrait n'était qu'une idée. Alors le client lui répondit : 'Et bien guérissez moi de mon idée'. Il est certain que malgré la haute technicité de la médecine hospitalière beaucoup de malades, et ceci dans toutes les classes sociales, se tournent volontiers vers des méthodes plus ou moins empiriques : Chiropraxie, homéopathie, acupunture ou vers des coutumes ancestrales : guérisseur, rebouteux ou lieux miraculeux.

Si l'informatique doit supprimer le premier contact humain, c'est-à-dire la conversation entre le médecin et son malade, son introduction en médecine nous paraît néfaste. Nous avons dit conversation, car nous avons eu la curiosité de chercher dans le Littre (1er édition 1878), la signification exacte d'interrogatoire. Nous avons trouvé : ensemble de questions du juge et réponses de l'accusé. Il y a donc moins de 100 ans, que le terme a pris le sens : suite de questions posées à quelqu'un.

Si nous revenons au domaine scientifique, les études que nous avons pu lire, nous ont confirmé dans notre opinion.

Une étude sur les facteurs de distorsion dans les réponses des malades a été faite par PICHOT P. (1972). Il constate tout d'abord que le médecin qui interroge son malade suit un chemin relativement structuré, et dont le déroulement reste flexible. Les réponses en sont 'ouvertes' et sont interprétées par le médecin en fonction d'une impression globale portée sur le sujet.

Son étude a consisté en l'application simultanée à un échantillon de 1750 sujets d'un questionnaire médical à réponse par oui ou par non et d'un deuxième questionnaire "l'inventaire de personnalités multiphasiques du Minnesota". Ce questionnaire qui permet d'établir l'échelle d'hypochondrie du malade, dite échelle H.S.

PICHOT a constaté les corrélations élevées entre l'échelle d'hypochondrie et un certain nombre de questions, ce qui amène sur le plan pratique à introduire des corrections à la méthode :

1) une note élevée à l'échelle H.S. doit inciter en l'absence de modifications biologiques à évaluer avec prudence des conclusions basées sur l'existence des signes fonctionnels.

2) Nécessité de modifier la rédaction des questions ayant une corrélation élevée avec l'échelle H.S., de manière à obtenir des réponses moins influencées par les préoccupations du sujet vis à vis de sa santé.

Cette étude nous permet de définir les règles générales suivantes :

1) Un questionnaire de type fermé ne doit être utilisé que dans des dossiers établis dans un but très précis et dans une période de temps déterminée.Pour toutes les autres applications le questionnaire devra être de type ouvert.

2) Dans le dossier fonctionnel hospitalier l'emploi des questionnaires est particulièrement bien adapté à recueillir les informations issues des investigations d'un observateur, l'examen clinique par exemple.

3) Le questionnaire est mal adapté à recueillir les informations provenant de l'interrogatoire d'un malade. Il peut être facteur de distorsions des réponses, et il n'est pas apte à aider à la démarche diagnostique.

4) Le questionnaire peut être utilisé pour l'interrogatoire de l'entourage du malade. L'interrogatoire des parents en pédiatrie par exemple. Mais il faut savoir que dans ce cas il peut y avoir des facteurs de distorsion dans certaines réponses.

4.4. La Documentation Automatique

Le principe de la méthode est d'isoler, des informations à traiter, des mots ou groupes de mots caractéristiques de ces informations. Ces mots sont appelés "mots clés" ou "descripteurs". La simple juxtaposition des mots clés pour effectuer une recherche de documents n'aboutit pas forcément au résultat escompté. Il peut se produire soit des erreurs par excés, on obtient trop de documents, c'est le bruit. Soit au contraire des erreurs par défaut, manque de documents importants, c'est le silence.

Pour pallier à ces inconvénients on associe aux mots une syntaxe qui établit des relations entre les descripteurs : relations de synonymie, relations de hiérarchie, relations d'environnement. Pour l'interrogation on utilise des opérateurs booléens. Le thésaurus et la syntaxe réalisent ainsi un véritable langage documentaire.

En général, les thésaurus sont organisés de la façon suivante : les mots clés sont placés dans un certain nombre de chapitres, par exemple, lésions, topographies, diagnostics, traitements, à leur tour chaque chapitre est divisé en un certain nombre de paragraphes, exemples, traitements : chimiothérapie, chirurgie, hormonothérapie, radiothérapie.

Aux mots clés sont associés des termes plus généraux (termes larges) et des termes plus spécifiques (termes étroits) ; les synonymes sont mentionnés ainsi que les termes qui peuvent être associés aux mots clés.

Les systèmes documentaires n'étant pas conçus pour gérer des dossiers médicaux, ils ne sont pas tout à fait aptes à effectuer cette tâche, par contre, leurs principes et leurs méthodes peuvent être utilisés avec grand profit dans les systèmes de gestion des dossiers médicaux.

4.5. La Traduction Automatique

DUQUESNEL Ph. (1969) et VALOIS J. (1970) ont essayé d'adapter les méthodes de traduction automatique au vocabulaire médical.

Il ne s'agit pas de la traduction d'un texte libre, mais de l'interprétation d'un langage normalisé. L'expérience a porté sur le vocabulaire qui permet la définition des examens radiologiques, donc sur un vocabulaire très limité. La création du langage normalisé consiste à établir un dictionnaire des termes à utiliser et une grammaire des règles syntaxiques précises.

Pour l'utilisateur, ceci implique les contraintes suivantes :

1) il ne peut employer que certains mots du langage naturel.
   Exemple : il faut écrire : radiographie de l'estomac, du duodénum avec opacification et non pas transit gastro-duodenal.
2) il faut respecter un certain ordre dans la composition de la phrase,
   Exemple : la radiographie avec opacification de l'estomac est une phrase fausse, il faut écrire de l'estomac avec opacification.

Notre but n'est pas de décrire en détail la méthode, mais il faut cependant expliquer les principes, car ils nous ont été très utiles dans notre expérience.

L'analyse des phrases désignant les examens radiologiques a permis de dégager les trois concepts :

1) La technique de l'examen
2) La topographie de l'examen
3) La technique opératoire.

Chacun de ces trois concepts est analysé à son tour, ainsi dans l'exemple que nous avons donné :

Radiographie de l'estomac et du duodénum avec opacification, il y a deux topographies, donc : Une topographie peut être une topographie suivie d'une topographie, la conjonction 'et' est appelée opérateur logique.

Une fois le dictionnaire et la grammaire enregistrés, l'ordinateur est capable de 'comprendre' les définitions d'examens radiologiques rédigés en langage normalisé, c'est-à-dire écrites avec les mots du langage courant mais en respectant les règles que nous avons définies.Les résultats de l'expérience ont été très satisfaisants du point de vue théorique, par contre ils ont été négatifs du point de vue pratique :

Les programmes étaient complexes et volumineux donc très coûteux. L'établissement des dictionnaires nécessiterait un travail considérable. Les règles de rédaction, quoique très simples, pouvaient être un obstacle à la mise en pratique de l'expérience.

4.6. Les Systèmes Généraux de Banque de Données

Alors que l'expérience que nous venons de décrire sommairement se terminait, apparaissait de nouvelles méthodes informatiques. A Grenoble, un groupe d'ingénieurs de l'Institut des Mathématiques Appliquées (Professeur KUNZMAN, et ABRIAL J.R.) élaboraient un nouveau système : le Système Socrate.

La gestion de l'information médicale a été la première application du système Socrate et ceci grâce à trois contrats de la Délégation Générale à l'Informatique. L'expérience se poursuit depuis 4 ans et elle a été décrite en détails d'abord dans les thèses de COHEN S. et de DEFOUR E., ensuite dans le Projet Hippocrate, VALOIS et Collaborateurs (1972).

Le Système SOCRATE (ABRIAL et Collaborateurs - 1970 1972)

C'est un système général destiné à gérer des banques de données de nature différente, indépendemment du sens de l'information.

Une banque de données fonctionne comme une banque. Les utilisateurs de la banque mettent en commun leurs informations ; celles-ci sont stockées et traitées, et un utilisateur peut à chaque instant redemander la restitution de l'information en bénéficiant du traitement de cette information. Le système étant général, il peut s'appliquer à des fichiers administratifs, des fichiers de scolarité, aux dossiers administratifs de l'hôpital et aux dossiers médicaux.

Le système fonctionne soit en temps réel, soit en temps différé.

En temps réel, l'utilisateur est directement en contact avec la machine. Il s'établit un véritable dialogue entre l'homme et la machine au moyen d'un terminal : machine à écrire ou écran cathodique. Dans ce mode conversationnel, l'homme et la machine sont tour à tour l'interrogateur et le répondeur.

En temps différé, on introduit les informations ou les questions au moyen d'un support d'information analogue à ceux des procédés classiques que nous avons décrits. Les résultats sont fournis sous forme de texte imprimé : les listings.

Nous décrirons ce système de manière succincte, la description ayant comme seul but de donner un aperçu des possibilités du système pour le traitement de l'information médicale. La description complète de l'application à un C.H.R. se trouve dans le Projet Hippocrate (VALOIS et Collaborateurs 1972).

Le système comporte un langage de définition et un langage de requêtes grâce auxquels sont assurés les différentes fonctions de la banque de données.

Le Langage de Définition

Il permet de structurer l'information pour la rendre assimilable par la machine.

Les caractéristiques représentent l'information structurée. Tout se passe comme si on avait codé cette information.

Les caractéristiques peuvent être de 4 types :

Le mot est une suite de caractères alphabétiques.

Exemple : la caractéristique nom du malade sera un *mot*.

La liste de valeur est la liste de tous les termes que peut prendre la caractéristique.

Exemple : la caractéristique groupe sanguin pourra prendre une des valeurs : *A+ A- B+ B- O+ O- AB+ AB- Autre*.

ou la caractéristique sexe pourra prendre les valeurs *masculin* ou *féminin*.

La plage de valeur numérique est un nombre compris entre deux bornes.

Exemple : la caractéristique mois pourra prendre les valeurs comprises entre *1* et *12*.

Le texte s'exprime en langage libre.

Exemple : la caractéristique compte-rendu radio sera un *texte*.

Cette caractéristique joue alors le rôle de descripteur et c'est elle qui permettra de retrouver le texte auquel elle est associée.

L'utilisateur du système quand il élabore son application peut décrire son information de la façon qui lui paraît la plus efficace et la plus commode. Il a le choix de structurer les données ou de les exprimer par des textes libres. Pour les données structurées, il a également le choix entre mot, liste de valeur et plage numérique. Pour illustrer ces possibilités de choix, nous prendrons comme exemple l'enregistrement d'un diagnostic. Nous admettrons que l'identification du malade est déjà enregistrée. Si nous voulons seulement retrouver le diagnostic d'un malade par rapport à la date la structure suivante sera suffisante.

Date *de 000101 à 991231* (Année - Mois - Jour).
Diagnostic : *Texte*

Si en plus de la restitution du texte, nous désirons trier les dossiers en fonction du diagnostic, nous avons plusieurs possiblités.

1) Date *de 000101 à 991231*
   Diagnostic : *Mot*
   Libellé : *Texte*.
   Le mot permettra d'écrire le diagnostic en langage clair.
   Diagnostic : *ulcère de l'estomac*.
   Le texte permettra la possibilité d'enregistrer un commentaire sur ce diagnostic.
   La machine pourra traiter le mot *ulcère-estomac*, mais il n'y aura aucun contrôle possible, car si on a écrit ulcère gastrique se sera un nouveau mot pour l'ordinateur.

2) Admettons qu'on code les diagnostics avec la nomenclature O.M.S. avant de les enregistrer. La structure sera :
   DATE *de 000101 à 991231*
   Diagnostic *de 0000 à 9999*
   Libellé : *Texte*.
   Exemple :
   Diagnostic : *5310*
   Libelle : *ulcère de l'estomac*.

Ce type de structure permettra d'établir des statistiques possibles avec des codes O.M.S. et d'interroger le fichier d'après le numéro de code et d'obtenir le diagnostic en clair.

3) Si on ne veut pas coder les informations, on peut utiliser les listes de valeur avec la structure :

Diagnostic maladie *(liste des noms de maladies)*
Topographies *(liste des topographies)*
Etiologie *(liste des étiologies)*
Libellé : *Texte*
Ulcère de l'estomac s'écrira :
Maladie : *ulcère*
Topographie : *estomac*
Etiologie :
Commentaire : *niche de la petite courbure avec gastrite.*
ou
Maladie : *Ostéomyélite*
Topographie : *Tibia*
Etiologie : *Staphylocoque*
Commentaire : *Osteomyélite du 1/3 inférieur de la diaphyse tibiale droite présence d'un séquestre.*

Avec cette structure, on pourra retrouver et traiter le diagnostic en fonction des trois caractéristiques ou de l'une ou de l'autre.
Par exemple, on pourra retrouver les observations portant le diagnostic dont la caractéristique topographie est estomac, ou toutes les observations ayant ostéomyélite dans la caractéristique maladie, ou ayant staphylocoque dans l'étiologie.

Les listes de valeur constituent en fait, les thésaurus du système. Contrairement à ce qui se passe avec la caractéristique mot, les listes de valeur permettent à l'ordinateur de faire un contrôle et de n'accepter que des termes qui existent dans le thésaurus. Si l'utilisateur ne connait pas les listes, il peut interroger la machine qui lui fournira immédiatement la liste des termes qu'il faut employer.

Le langage de Requête

C'est l'ensemble des règles qui permettent de communiquer avec le fichier. Ce langage comprend un certain nombre de fonctions :

Enregistrement, mise à jour, suppression, interrogation, dénombrement.

Le langage se présente sous deux formes :

Un langage logique, celui-ci nécessite une connaissance du système mais permet de poser n'importe quelle question.

Un langage composé d'une série de questions ou de commandes en quelque sorte 'préfabriquées' qui sont rédigées en langage naturel. Elles permettent à un utilisateur n'ayant aucune connaissance spéciale d'utiliser le système. Ainsi le fonctionnaire chargé de la réception des malades pourra avec la seule commande : admission, effectuer toutes les tâches administratives nécessitées par l'arrivée d'un malade à l'hôpital.

L'expérience qui se poursuit depuis 4 ans au C.H.R. de Grenoble, montrait qu'il était théoriquement possible d'enregistrer toute l'observation d'un malade sur mémoire magnétique. Au cours de cette expérience des observations de médecine générale (Service du Professeur LEDRU, Service du Professeur CAU), de gastro-entérologie (Service du Professeur BONNET-EYMARD), de rhumatologie (Service du Professeur CABANEL), de Toxicologie (Service du Docteur FAURE) et des observations très spécialisées (Service d'O.R.L., Professeur CHARACHON), de gérontologie (Docteur HUGONOT) ont été enregistrées en mode conversationnel ou en temps différé. Mais si on devait généraliser l'application à tout le C.H.R., des moyens financiers, humains et matériels devraient être considérables. De plus, la formation du personnel poserait un problème délicat. En effet les méthodes de travail que nous avons observées manquent de rigueur. Les erreurs sont fréquentes et nombreuses. Avec un dossier papier, elles sont facilement détectables et dans la plupart des cas, elles sont rectifiées. Nous avons déjà montré qu'avec un système automatisé, ces erreurs pourraient avoir des conséquences très fâcheuses.

Enfin les structures des observations automatisées comportent une grave lacune. Il n'y a pas de thésaurus diagnostic (les diagnostics sont décrits avec des caractéristiques mots).

Comme nous l'avons déjà signalé tous ces faits nous ont amenés à concevoir un système moins ambitieux mais nous l'espérons qui sera rapidement opérationnel et efficace. Ce système doit permettre d'enregistrer les diagnostics, ceci explique que notre travail principal est maintenant de trouver une solution aux problèmes posés par le vocabulaire médical.

5 - LE VOCABULAIRE MEDICAL

Les problèmes que nous allons étudier ne sont pas spécifiques à l'informatique, on les retrouve chaque fois que l'on doit faire un classement ou une indexation des dossiers médicaux et ceci quelque soit les méthodes utilisées. En effet, les difficultés proviennent du vocabulaire lui-même.

Dans l'introduction, nous avons abordé la question et montré que le vocabulaire était considérable, complexe et hétérogène.

DUCROT et VERMEIL qui ont poursuivi à l'Hôpital Necker à Paris, une expérience analogue à la nôtre écrivent :

"Ce qui domine tout le reste, c'est l'obligation de repenser cet incohérent langage médical constitué au fil des siècles, sans fil directeur précis et qui ne fournit, malgré la surabondance des termes utilisés qu'un bien pauvre moyen de transmission de l'information".

Nous avons également abordé le deuxième problème en étudiant les codes et les classifications des termes médicaux, qui est le problème posé par la discordance qu'il existe entre le vocabulaire usuel et le vocabulaire utilisable en statistiques.

Pour la pratique quotidienne, le médecin a besoin d'un vocabulaire très détaillé, alors que le statisticien demande des termes généraux.
Comme d'autre part, il n'est pas pensable que le dossier automatisé ne puisse avoir une exploitation statistique, il faudra trouver un système qui permet à la fois l'utilisation pratique des dossiers et leur exploitation statistique.

5.1. Le Diagnostic

Définition

Pour définir avec précision le diagnostic, nous avons consulté quelques dictionnaires et nous avons trouvé les définitions suivantes :

1) Art de reconnaitre les maladies par leurs symptômes et de les distinguer les unes des autres. (Littre 1er édition).

2) Partie de la médecine qui s'attache à connaitre les maladies d'après leurs symptômes. Identification d'une maladie par ses symptômes (Petit Larousse 65).

3) Action de déterminer une maladie d'après ses symptômes. (Petit Robert).

4) Acte par lequel le médecin groupant les symptômes morbides qu'offre le malade les rattache à une maladie ayant sa place dans le cadre nosologique (Garnier).

5) Détermination de la nature d'une maladie d'après l'étude de ses signes et symptômes, les résultats des épreuves de laboratoires ; etc... (Masson 1972).

Toutes ces définitions font appel aux moyens employés pour établir les diagnostics et manquent ainsi de généralités. Aucune ne mentionne un fait qui nous parait très important : l'évolutivité du diagnostic. Il existe dans de très nombreux cas, des niveaux dans l'expression du diagnostic qui vont du général au particulier. A mesure que le diagnostic évolue, se précise, approche de la réalité, la phrase diagnostic s'allonge et se complique. Au début d'une maladie, le médecin très souvent, ne peut que déterminer le grand type d'affection et la topographie du processus morbide. Ensuite au fil des jours, il sera en possession d'un diagnostic clinique plus précis, d'un diagnostic radiologique, d'un diagnostic biologique, etc... dont il pourra faire la synthèse. Quelquefois même l'évolution du diagnostic sera plus longue que l'évolution de la maladie, c'est le cas des diagnostics précisés ou portés à l'autopsie. Cette évolution peut même se faire sur de très longues années, puisque des historiens médicaux essayent toujours de savoir si Napoléon est mort d'un cancer de l'estomac ou d'un ulcère ou d'une amibiase intestinale ou s'il a été ampoisonné.

Nous proposons comme définition : peut être considéré comme diagnostic, tout mot ou groupe de mots définissant un état pathologique ou un processus morbide à une période donnée de l'affection. (VALOIS).

Analyse du Diagnostic

Cette analyse a pour but de dégager des mots ou des groupes de mots qui expriment le diagnostic, les éléments d'informations qu'il sera nécessaire de structurer. Bien qu'il n'y ait pas de verbe dans le groupe de mots, nous l'appellerons phrase.

D'abord nous constatons que les articles et les prépositions sont inutiles leur rôle sémantique peut être implicite.

Ulcere de l'estomac, peut s'écrire :

Ulcere - Estomac.

La place qu'occuperont les mots dans la structure indiquera la relation d'appartenance.

De nombreux diagnostics s'expriment en un seul mot. Certains de ces mots peuvent être considérés comme des noms propres de maladies.

Exemple : syphilis : maladie du berger syphilius (Conte de FRACASTOR, Médecin du Pape et Poète).

D'autres noms de maladie dont la symptomatologie ou la pathogénie est si désuète qu'ils peuvent être assimilés à ce groupe :

Exemple : eclampsie, diabète, psoriasis.

Enfin les noms de médecin rentrent aussi dans ce groupe. (Dans la phrase, maladie de X..., maladie de peut être implicite).

Un grand nombre de mots ne vont contenir qu'un concept. Ils peuvent désigner :

Un processus morbide : symptôme, syndrôme, lésion, maladie, dysfonctionnement, une topographie anatomique ou descriptive, un agent pathogène : bactérie, virus, parasite, etc...

Ces mots seront le plus souvent associés dans la phrase diagnostic.

Un certain nombre de mots vont contenir plusieurs concepts, par exemple :

gastralgie	topographie et symptôme.
gastrite	topographie et phénomène inflammatoire.
méningococcémie	agent pathogène et topographie.

De même la phrase diagnostic va toujours contenir plusieurs concepts. Mais le diagnostic n'est pas toujours unique. Dans de très nombreux cas, le diagnostic principal est accompagné de diagnostics secondaires.

Il faut donc définir ce qu'est le diagnostic principal.

Cette notion de diagnostic principal entraine une nouvelle ambiguité. Dans un service hospitalier le diagnostic principal est en général celui pour lequel le malade est soigné dans le service. Prenons l'exemple d'un diabétique hospitalisé pour une fracture accidentelle. Il est évident que dans le service de traumatologie, le diagnostic principal est : fracture. Une fois la fracture consolidée, si le malade passe dans un service de médecine pour que son diabète soit équilibré, le diagnostic principal sera alors : diabète.

La notion de diagnostic principal est donc comme la notion de diagnostic un phénomène évolutif qu'il faudra pouvoir exprimer. Nous admettrons que le diagnostic principal est le diagnostic le plus grave dans une période déterminée.

Dans les autres cas, il faudra enregistrer les liens sémantiques qui existent entre plusieurs diagnostics chez un même malade.

Trois éventualités peuvent se présenter :

1) Deux diagnostics coexistent sans rapport apparent, ni influence réciproque prévisible entre eux.

Exemple : Fracture de jambe, ulcère duodénal.

Nous écrirons fracture de jambe et ulcère duodénal.

2) Un diagnostic accompagné d'un autre diagnostic qui désigne une complication du premier.

Exemple : fracture de la colonne lombaire, paraplégie.

Le lien sémantique pourra s'exprimer de deux façons différentes, qui dépendent de l'évolution. On écrira : fracture de la colonne lombaire avec paraplégie, si l'accident est récent et que le malade rentre dans un service de traumatologie.

Par contre si le blessé est hospitalisé dans un service de neurologie pour une paraplégie faisant suite à une fracture de la colonne, on écrira : paraplégie par fracture de la colonne lombaire.

3) quand un diagnostic exprime une notion de terrain, c'est-à-dire une affection en général chronique susceptible d'influencer l'évolution de la maladie principale, on écrira :

Exemple : ulcère duodénal chez un alcoolique.

Nous appelerons la conjonction *et*, les prépositions *avec, chez, par, des opérateurs logiques*.

COHEN S. (1972) et DEFOUR (1970) avaient après l'analyse de nombreux diagnostics retenus trois concepts principaux dans l'expression du diagnostic : la lésion, la topographie, l'étiologie, qui devenaient trois caractéristiques de la structure diagnostic.

La lésion était prise dans un sens très large, puisqu'il pouvait s'agir d'un symptôme, d'un syndrôme, d'une lésion proprement dite, de noms propres de maladie, de dysfonctionnement... etc.

Pour enregistrer les diagnostics avec plus de précision possible, ils avaient ajouté à chacune des trois caractéristiques, une caractéristique dite qualitative. Ils avaient établi et testé sur un grand nombre de diagnostics, la structure suivante :

Diagnostic

Lésion : *mot*

Q-lésion : *mot*

Topo : *mot*

Q-topo : *mot*

Etio : *mot*

Q-étio : *mot*

Opérateurs logiques *(et, avec, chez, par)*.

Comme nous l'avons déjà signalé, les caractéristiques étaient décrites comme des mots, car l'équipe du Service d'Informatique Médicale n'avait ni le temps, ni les moyens d'établir des thésaurus pour chacune des caractéristiques.

Les résultats ont été assez satisfaisants dans l'ensemble. Cependant la structure est apparue comme assez 'lourde', souvent ambigue et contreignait à des redondances irritantes. Elle était malgré sa relative complexité quelquefois insuffisante pour exprimer toutes les informations contenues dans les phrases diagnostic.

Exemple :

1) cirrhose alcoolique du foie a été enregistrée :

Lesion : *cirrhose*
Topo : *foie*
Etiologie : *alcool*

2) alcoolisme chronique :

Lesion : *alcoolisme*
Q-lesion : *chronique*

Il n'y a pas eu à proprement parler de fautes de syntaxe, mais l'alcoolisme a été considéré une fois comme une étiologie et une fois comme une lésion. La liberté laissée à l'utilisateur par l'emploi du mot, a pour effet de désigner l'intoxication alcoolique par deux noms différents pour l'ordinateur : alcool et alcoolique.

Si on a enregistré le diagnostic suivant :

Fracture ouverte spiroïde du tibia et du péroné.

Comme on ne peut inscrire qu'un mot par caractéristique, il faudra enregistrer deux diagnostics car il y a deux topographies.

De plus, on ne pourra pas enregistrer les deux qualificatifs de la fracture, il faudra faire un choix entre ouverte et spiroïde.

3) Gastrite doit s'inscrire :

Lésion : *gastrite*
Topographie : *estomac*

Ces trois exemples illustrent les défauts que nous avons constaté : ambiguité, lourdeur, insuffisance.

Par contre, la structure adaptée à la Toxicologie s'est montrée beaucoup plus efficace :

Diagnostic Toxicologique.

Intoxication *(Accidentelle, Avortement, criminelle, Professionnelle, Thérapeutique, Volontaire).*

Q-intoxication *(Aigue, Chronique)*

Entité toxique (1)

Produit *Mot*

Famille pharmacologique *(Analgésique, Anesthésique...)*

Famille chimique *(Alcaloïde, Amphétamine...)*

Nature *(Aliment, Animaux, Médicament, P-agricole, P-domestique, P-industriel, Plante, P-vétérinaire, Sérum, Vaccin)*

Forme *(Comprimé, Gaz, Granule, Liquide, Pommade, Poudre, suppo, Ovule)*

Voie *(Cutané, Inhalation, Ingestion, Injection, Rectale)*

Le produit toxique est écrit comme un *mot*. Car en ce cas, il n'est ni souhaitable, ni possible d'établir un thésaurus.

En effet, les produits toxiques sont innombrables, la liste des produits est très mouvante : d'anciens produits disparaissent, de nouveaux produits apparaissent. Ainsi le Veronal a été dans les années 20, le barbiturique à la mode pour les tentatives de suicide. Il y a quelques années, c'était le Gardenal détroné depuis par les nouveaux barbituriques et les tranquilisants.

Même s'il était possible d'établir un thésaurus, il alourdirait inutilement le système, car il est certain que c'est seulement un petit nombre de mots qui serait journellement utilisé. Le thésaurus serait donc en grande partie inutile.

Les constatations que nous venons de faire, nous ont amené à réétudier le problème. Nous avons d'abord constaté que notre classification était assez analogue à celle de la Standard Nomenclature of Deseases and Operations et il est possible de confondre dans le même chapitre lésion et étiologie.

(1) L'entité toxique permet d'inscrire plusieurs produits pour une même intoxication.

Bien que les auteurs américains aient compris les lésions dans le chapitre étiologie, nous pensons qu'il est plus logique de faire l'opération inverse, c'est-à-dire de comprendre les étiologies : bactéries, parasites, etc... dans le chapitre lésion.

Ces deux classifications permettent d'exprimer tous les concepts principaux contenus dans les diagnostics. L'ensemble des lésions est constitué de sous-ensembles bien définis par les termes exprimant des symptômes, les syndrômes, les lésions, les étiologies, etc... en conséquence, on pourra donc traiter les diagnostics par rapport aux termes de ces sous-ensembles sans qu'il soit nécessaire d'expliciter les informations dans la structure.

5.2. Les Interventions Chirurgicales

Le groupe d'étude sur les archives médicales hospitalières de l'O.M.S. dans son rapport recommande que dans toute la mesure du possible, les interventions chirurgicales figurent dans le fichier général de l'hôpital. Dans notre analyse du C.H.R. de Grenoble nous avons constaté que l'intervention est inscrite dans les dossiers des services chirurgicaux au même niveau que le diagnostic. Sur les bordereaux de la statistique de morbidité les mêmes services inscrivent souvent l'intervention à la place du diagnostic.

Nous pensons donc que les interventions chirurgicales doivent obligatoirement figurer dans le fichier, ceci dans l'intérêt des malades et pour le bon fonctionnement des services chirurgicaux.

Les interventions chirurgicales, comme les diagnostics, sont désignées par un mot ou par un groupe de mots. Aussi avons-nous utilisé la même méthode pour structurer ces interventions.

Le mot ou la phrase "intervention" peuvent contenir trois concepts principaux qui sont la désignation :

1) de l'acte chirurgical proprement dit, exemple : ablation, ouverture, fixation, greffe, etc...
2) de la topographie de l'acte.
3) de la technique utilisée.

Un certain nombre de mots ne désigne qu'un seul concept, d'autres sont des noms propres, ce sont le plus souvent des noms de chirurgiens qui désignent une technique décrite par ces chirurgiens.

De nombreux mots contiennent plusieurs concepts. Le cas le plus fréquent est : l'acte opératoire associé à sa topographie.

Exemple : appendicectomie, gastrotomie, hysteropexie

ou une technique et sa topographie générale :

Exemple : ostéosynthèse, artériotomie, enterostomie.

De cette rapide analyse, on peut conclure qu'en explicitant les trois concepts contenus dans la désignation des interventions chirurgicales, on pourra structurer de manière satisfaisante les informations.

Il faut remarquer que le thésaurus topographique s'appliquera aussi bien à l'intervention qu'au diagnostic.

6 - L'EXPERIENCE ACTUELLE

Jusqu'à maintenant nous avons utilisé le Système Socrate expérimental implanté sur l'ordinateur de l'Institut des Mathématiques Appliquées. C'est une machine très puissante et un C.H.R. ne peut financer des machines de cet ordre. Depuis peu le système a été adapté à des machines plus modestes et le nouvel ordinateur IRIS 50 128 K installé depuis le 18 Décembre 1972 au nouvel hôpital des Sablons permettra d'utiliser le Système Socrate. Nous poursuivons donc notre expérience sur cette machine, si toutefois la coopération qui s'est établie entre le service administratif et le service médical s'avère fructueuse et si la médecine informatique n'est plus le "parent pauvre" de l'informatique hospitalière. Les effectifs respectifs du personnel de ces services prouvent l'affirmation 41 personnes pour l'administration, 5 personnes pour les applications médicales.

Comme nous l'avons signalé, on peut utiliser le système de deux façons différentes : en temps réel, ou en temps différé. Le temps réel est plus élégant, souvent plus efficace, mais demande des moyens plus importants que le temps différé. Bien que l'emploi du temps différé nous astreindra à un certain nombre de contraintes, nous réserverons le temps réel aux applications qui exigent ce mode pour être efficace. Nous sommes passés de la recherche universitaire, aux applications réelles et pratiques, nous devons maintenant tenir compte de la rentabilité du système.

L'identification des malades avec attribution d'un numéro d'hospitalisation unique et constant et la reconnaissance des malades en cas de nouveaux séjours, nécessitent un travail en temps réel. En effet, il faut, dès l'arrivée du malade, pouvoir enregistrer son identité et lui attribuer un numéro. Ces informations vont être immédiatement utilisées et sont indispensables pour identifier toutes les données qui seront créées pendant tout le séjour du malade à l'hôpital.

Le bureau des entrées sera de ce fait équipé de terminaux en liaison directe avec la machine. On pourra donc utiliser ces terminaux pour enregistrer des renseignements administratifs, bien que ce type d'informations puisse être en principe, recueilli en temps différé.

Cette méthode prend tout son intérêt en cas de nouvelle hospitalisation. Dans ce cas, dès que le malade est reconnu, la machine édite son ancien dossier administratif, il suffit alors, le cas échéant de faire les mises à jour nécessaires (Dans le système actuel on refait un dossier administratif à chaque nouveau séjour).

L'enregistrement des données médicales utilisera le temps différé, au moyen d'un bordereau du même type que le bordereau actuel de la statistique de morbidité. Ce bordereau sera enregistré à la sortie du malade, non pas de l'hôpital, mais d'un service.

L'interrogation du fichier, par contre, utilisera le temps réel, de façon à ce que le malade arrive à l'hôpital dans un nouveau service, la machine édite un listing où figureront :

- l'identité du malade,
- son numéro matricule,
- éventuellement des renseignements relatifs aux séjours antérieurs :
- nom des services et numéro de dossiers,
- dates de séjours,
- diagnostics,
- interventions.

Nous n'insisterons pas plus sur les fonctions médico-administratives de l'application car elles sont décrites en détail dans le Projet Hippocrate et ont fait l'objet d'une démonstration au SICOB 1972 par la Compagnie Internationale pour l'Informatique, nous décrirons seulement la partie médicale du fichier.

6.1. Les Diagnostics

La structure des diagnostics et des interventions chirurgicales est certainement la tâche la plus difficile à réaliser et la plus lourde de conséquences pour l'avenir du système. Les solutions que nous proposons sont le fruit de l'expérience acquise au cours de quatre années de travail sur ces problèmes (Projet Hippocrate - Système DOSTAM).

Ces solutions n'ont pas la prétention d'être ni définitives, ni exhauxtives mais elles ont le mérite d'être dynamiques, c'est-à-dire d'être susceptibles de modifications, d'extensions ou de perfectionnements.

La structure du diagnostic que nous avons établie est une forme simplifiée de la structure expérimentale dans le Projet Hippocrate.

LIBELLE	*texte*
TOPOGRAPHIE	*liste de valeur*
LESION	*liste de valeur*
CAUSE-TRAUMA	*de 001 à 999*
OPERATEUR-LOGIQUE	*(avec, par, chez, ou, et)*
COMMENTAIRE	*texte*
INTERET	*(oui - non)*

Avec cette structure l'utilisateur a la possibilité d'enregistrer les diagnostics avec les termes du vocabulaire qu'il a l'habitude d'utiliser car la première caractéristique : Libellé est définie comme un texte, on pourra par exemple enregistrer :

- Myélome multiple ou Maladie de Kahler ou Plasmocytome, etc...

Le libellé du diagnostic est un texte, il est nécessaire pour retrouver ce texte de lui associer des descripteurs. Du fait de sa place dans la structure, le diagnostic pourra déjà être retrouvé par l'identité du malade : le nom,le prénom et le numéro d'hospitalisation, mais pour les travaux scientifiques, cette indexation n'est pas suffisante. Il faut donc créer de nouveaux descripteurs. Comme nous l'avons expliqué dans le chapitre précédent, nous avons décidé d'associer au diagnostic deux descripteurs : la lésion et la topographie. La combinaison de ces deux groupes de termes réalise le thésaurus général des maladies. Cette combinaison sera faite automatiquement par l'ordinateur.

Nous avons signalé dans l'introduction qu'on évalue à 200 000, le nombre des mots utilisés en médecine. Quelque soit le domaine envisagé un très grand nombre de mots est créé à partir de concepts en nombre beaucoup plus limité. La méthode qui consiste à dégager des mots les concepts qu'ils expriment puis à structurer et à enregistrer ces concepts et ensuite à reconstituer les mots à partir des données enregistrées, présente le très grand avantage de limiter le volume du thésaurus.

Ainsi dans la SNDO, les 2 000 rubriques du chapitre topographie associées aux 2 500 rubriques du chapitre étiologie permettent d'établir les 12 000 rubriques du thésaurus maladie. Et la seule rubrique étiologique : fracture, par exemple, permet, associée à la topographie, de désigner plus de 200 types de fractures.

L'organisation de notre structure permettra la même économie de termes pour la constitution des thésaurus.

Dans la première étape, le fichier diagnostic est conçu pour gérer les dossiers de l'ensemble du C.H.R. Les termes des listes de valeur des caractéristiques : topographie et lésion seront choisies à un niveau assez élevé, c'est-à-dire que les listes seront constituées de termes plus ou moins généraux.

Pour la caractéristique : topographie, le niveau ne sera pas automatiquement le même pour tous les appareils. Mais quelque soit le niveau de description choisi, tous les termes "ascendants" figureront obligatoirement. Cette caractéristique pourra être vide, autrement dit elle ne sera remplie que dans un certain nombre de cas.Ces cas seront déterminés en fonction de deux critères :

1) le terme de la caractéristique lésion nécessite que la topographie soit précisée. Exemple : fracture, ulcère, sarcome.

2) la topographie doit être explicitée dans un but de recherche scientifique ou statistique.

Dans la liste de valeurs de la caractéristique : lésion, sont groupés les termes désignant les processus morbides (lésions proprement dites, agents pathogènes, dysfonctionnements, etc...) et les noms éponymes de maladie.

Pour établir notre thésaurus, nous avons choisi dans un souci d'unicité les termes du thésaurus de J.CHEVALLIER utilisés par les hôpitaux de l'Assistance Publique de Paris. Les termes de ce thésaurus serviront de termes de références pour les synonymes. Les problèmes posés par les nombreux synonymes paraissent aussi résolus. Dans l'exemple que nous avons donné plus haut, l'utilisateur peut inscrire dans la caractéristique libellé : maladie de Kahler ou Myélome multiple ou Plasmocytome. Dans la caractéristique lésion le diagnostic enregistré sera Myélome multiple. Le personnel chargé de l'enregistrement des diagnostics aura à sa disposition un index alphabétique où figurent tous les synonymes usuels avec référence aux termes adoptés.

La caractéristique : Cause-trauma est motivée par les exigences de la statistique de morbidité hospitalière. C'est une plage de valeur numérique, car pour cette caractéristique nous conserverons la forme codée au moyen de la nomenclature O.M.S.

La présence de plusieurs diagnostics chez un même malade est une éventualité fréquente en pratique médicale hospitalière.

La caractéristique Opérateur logique permet de relier entre eux ces diagnostics par un lien sémantique.

Cette caractéristique est décrite par la liste de valeur : avec, par, chez, et, ou.

Avec, indique que le deuxième diagnostic est la complication dupremier.

Par est l'opérateur inverse qui permet d'inscrire la complication comme le diagnostic principal, le second diagnostic est alors la cause du premier.

Chez exprime la notion de terrain.

Et indique que les diagnostics coexistent sans rapport apparent.

Ou exprime le doute.

La caractéristique Commentaire est un texte. Ce texte permet d'enregistrer toutes les informations jugées utiles et qui ne trouvent pas place dans la structure.

Nous avons enfin prévu une caractéristique Intérêt. Il nous semble utile que lorsqu'on écrit le diagnostic sur un dossier, c'est-à-dire qu'on donne une conclusion on indique également si ce dossier est intéressant du point de vue scientifique. Nous avons d'ailleurs retrouvé cette rubrique dans plusieurs observations structurées du C.H.R. de Grenoble. Ce tri au départ peut s'avérer très efficace pour des travaux ultérieurs. Si ce tri n'est pas effectué, quand on sélectionnera des dossiers uniquement sur un diagnostic même très précis, on pourra obtenir un nombre plus ou moins important de dossiers sans intérêt ; on sera alors obligé de faire un tri manuel. Pour n'avoir pas voulu 'payer' au départ, on paiera à l'arrivée avec un supplément.

A long terme cette méthode facilitera grandement l'archivage des dossiers sur mémoire magnétique. A ce sujet, il nous faut faire encore un peu de technique informatique. Les dossiers seront enregistrés sur des mémoires magnétiques, d'abord sur des mémoires à accès direct : les disques, pour les archives vivantes c'est-à-dire les archives qu'on sera amené à consulter dans des délais qui restent à fixer. Ensuite les dossiers seront transférés sur des mémoires à accès séquentiel : les bandes magnétiques, qui représenteront les archives historiques. Pour ne pas encombrer les mémoires, il est impératif, comme nous l'avons expliqué, de nettoyer ces archives et de supprimer toutes les observations inutiles pour la recherche.

Mais du point de vue légal on n'a pas le droit de détruire les dossiers des malades qui doivent être conservés indéfiniment (70 ans pour certains dossiers) Arrêté du 11 Mars 1968.

Ces dossiers pourront être microfilmés automatiquement par un nouveau matériel qui transforme directement les informations enregistrées sur support magnétique en microfilm, sans dispositif intermédiaire photographique. Ce procédé nous parait être la solution d'avenir pour archiver ce type de dossiers.

6.2. Les Interventions

La structure que nous proposons pour enregistrer les interventions chirurgicales est conçue sur le même modèle et avec les mêmes principes que la structure diagnostic.

LIBELLE	*texte*
ACTE	*liste de valeur*
TOPOGRAPHIE	*liste de valeur*
TECHNIQUE	*liste de valeur*
OPL	*(et, avec)*
COMMENTAIRE	*texte*
INTERET	*(oui non)*

Elle comporte 7 caractéristiques :

Une caractéristique 'libellé' qui est un texte, ce texte permet au chirurgien d'enregistrer l'intervention comme il a l'habitude de le faire. Exemple : Opération de Péan ou Billroth 1 ou Gastrectomie avec anastomose termino-terminale duodéno-gastrique.

Les caractéristiques 'acte, topographie, technique' sont définies par les liste de valeur. La liste de valeur de la caractéristique topographie sera la même que celle de la caractéristique correspondante de la structure du diagnostic.

La caractéristique 'OPL' (opérateur logique) comporte deux valeurs : et, avec.

Et permet d'enregistrer plusieurs actes opératoires n'ayant pas de rapport direct entre eux, par exemple : les interventions chez les polytraumatisés.

Avec permet de relier deux actes opératoires plus ou moins dépendants l'un de l'autre. Exemple : Dragstedt avec pyloroplastie.

La caractéristique 'commentaire' donne la possibilité de faire une description plus précise de l'intervention grâce à un texte.

La caractéristique 'intérêt' joue le même rôle que la caractéristique homologue de la structure du diagnostic.

6.3. Structures Particulières

Comme nous l'avons signalé à plusieurs reprises, le système que nous allons expérimenter est conçu pour effectuer la gestion de l'ensemble du C.H.R. Il est de ce fait très général et il ne pourra pas prendre en compte des applications très spécialisées et il ne pourra pas remplacer certains fichiers existants dans plusieurs services.

Cependant le système Socrate permet de rattacher aux structures générales des structures particulières. Si ces structures particulières sont établies sur le même modèle que les structures générales, elles pourront être enregistrées dans le système.

Elles joueront alors, au niveau du fichier du C.H.R., le même rôle que les structures générales ; mais elles permettront à la spécialité qu'elles concernent des descriptions plus détaillées des diagnostics ou des interventions et de ce fait une interrogation beaucoup plus fine.

Supposons que pour l'enregistrement des fractures, nous ayons la structure générale suivante :

LESION *(...Fracture, fracture ouverte, fracture obstetricale...)*
TOPOGRAPHIE *(... cubitus, humérus, radius...)*
et pour le diagnostic traumatologique la structure :
LESION *(...Fracture, fracture ouverte, fracture obstetricale...)*
QUALIFICATIF LESION *(Transversale, Oblique, Spiroïde, Comminutive, Fragmentaire...)*
TOPOGRAPHIE *(... Cubitus, Humérus, Radius...)*
QUALIFICATIF *(Col-anatomique, col-chirurgical, diaphyse, tête...)*

Grâce aux caractéristiques : 'Qualificatif-lésion et Qualificatif-topo' le service spécialisé aura beaucoup plus de possibilités de description que le service utilisateur de la structure générale. Mais du point de vue général, par exemple, quand on établira la statistique de morbidité, l'interrogation du diagnostic traumatologique ne portera que sur les caractéristiques 'lésion et topographie' qui sont identiques à celles de la structure générale.

Ainsi dans la prochaine expérience nous conserverons la structure du diagnostic toxicologique telle que nous l'avons testée (Projet Hippocrate) et nous établirons une structure particulière pour le diagnostic de pathologie osseuse.

6.4. Remarques

Notre méthode a l'originalité de n'utiliser qu'une classification très simple, plus syntaxique que sémantique. En réalité la seule classification utilisée est topographique ; de ce fait on peut espérer que l'application sera stable.

Les classifications sont cependant indispensables . "La classification est fondamentale pour l'étude quantitative. Elle est reconnue comme base de toute généralisation scientifique..." (Introduction de la Classification Internationale des Maladies, O.M.S. 1965).

Le système Socrate nous donne la possibilité d'appliquer les classifications d'une manière différente des méthodes utilisées par les systèmes classiques. Au lieu d'utiliser une classification pour coder ou structurer les informations, ce sont les procédures d'interrogation qui permettent d'appliquer aux informations enregistrées une quelconque classification. En effet, ces procédures d'interrogation peuvent effectuer tous les regroupements ou tous les classements jugés utiles (on trouvera des exemples de ce type d'interrogation, concernant le fichier de toxicologie, dans le Projet Hippocrate, Pages 327 et 329).

Nous sommes conscients que ce travail n'est qu'une ébauche et que l'établissement des thésaurus représente une tâche longue et difficile à réaliser. Il n'est ni possible, ni souhaitable que le travail soit effectué par le Service d'Informatique seul. Aussi pensons-nous constituer un groupe de travail comprenant des représentants de chaques grandes spécialités.

Le système Socrate présente encore un autre avantage. Il permet l'ajout ou la mise à jour des termes des liste de valeur. Cette particularité nous permet de constituer ces listes de façon modulaire et nous pouvons commencer notre nouvelle expérience avec des thésaurus fragmentaires. Ceux-ci seront ensuite complétés au fur et à mesure des besoins.

Pour que le système reste acceptable pour les utilisateurs nous ferons effectuer l'enregistrement des diagnostics par un personnel spécialisé. Ce personnel existe déjà au C.H.R. de Grenoble puisqu'il effectue depuis 2 ans, le codage des diagnostics avec le code O.M.S. pour l'établissement de la statistique de morbidité. Les thésaurus étant beaucoup plus détaillés pour la pathologie et étant mieux adaptés à leur fonction, les erreurs d'interprétation toujours possibles avec des rubriques trop générales seront dans la plupart des cas évitées.

Nous pouvons affirmer que si des erreurs se produisaient elles ne seraient en aucun cas préjudiciables aux malades. En effet, le ou les diagnostics sont rédigés et restitués en texte libre et retrouvés au moyen de l'identité du malade ; ainsi du point de vue fonctionnel la structuration du diagnostic n'intervient en aucune façon dans sa restitution.

Au niveau de la recherche, si une erreur était commise, elle serait immédiatement détectée, au moment de l'interrogation. Dans ce cas, les diagnostics sont recherchés, triés, soit au moyen des caractéristiques 'topographie ou lésion' soit au moyen des termes du thésaurus de pathologie, constitué par la combinaison des termes de ces deux caractéristiques, mais ils sont toujours restitués sous la forme du texte qui a été enregistré. En cas d'erreur, il y aura des dossiers dont les diagnostics ne correspondront manifestement pas à la demande. Il suffira d'abord d'éliminer ces dossiers et de procéder aux rectifications nécessaires. Ces rectifications seront facilement faites grâce aux procédures de mise à jour.

Les objectifs que nous nous sommes fixés pour notre nouvelle réalisation sont beaucoup moins ambitieux que les objectifs du Projet Hippocrate. Ils ont le mérite d'être plus réalistes et plus rapidement atteints. Dans ces conditions peut-on dire que l'expérience antérieure a été un échec complet ? A notre avis, certainement pas. Nous avons résolu un certain nombre de problèmes et nous restons persuadés que la gestion intégrée est toujours une solution d'avenir. Les méthodes que nous proposons dans ce travail représentent une première étape très importante pour atteindre l'objectif final.

7- CONCLUSION

Les méthodes empiriques de gestion de l'information médicale généralement utilisées, posent à la médecine moderne un certain nombre de problèmes. L'introduction de l'informatique dans cette gestion n'a actuellement que mis en évidence l'importance de ces problèmes et les difficultés qui se présentent quand on en cherche les solutions.

Dans ce travail, nous avons d'abord étudié les problèmes posés par le dossier médical. C'est à notre avis, le premier problème à résoudre car il est la base indispensable de presque toutes les applications de la médecine informatique.

Aprés avoir analysé les buts du dossier médical, nous avons défini les critères auxquels il doit répondre. Le dossier doit être :

complet, dynamique, évolutif, acceptable, valide, accessible, archivable et fiable.

Nous avons établi trois régles à respecter pour que le dossier médical soit facilement archivable :

1) Condenser l'information chaque fois que la chose est possible.
2) Résumer certaines données en particulier les examens dits de surveillance.
3) Supprimer les informations erronées ou redondantes.

Nous avons ensuite fait une analyse des dossiers médicaux qui existent actuellement au C.H.R. de Grenoble et démontré que le système devait être non pas abandonné mais modifié. Nous proposons une méthode informatique dont le but immédiat sera de rendre l'information plus accessible.

Pour se faire, nous avons fait ensuite une revue des méthodes mises à la disposition des médecins par les systèmes informatiques classiques pour enregistrer et traiter les informations, afin de les comparer avec le système que nous proposons.

Nous avons adopté un système original : le Système Socrate élaboré et mis au point par l'Institut des Mathématiques Appliquées de Grenoble. C'est un système général destiné à gérer des banques de données indépendamment du sens de l'information traitée.

Une des caractéristiques essentielles d'un tel système est de permettre à l'utilisateur de choisir le mode d'expression, qui paraît le mieux adapté à l'application à réaliser.

Le choix du mode d'expression doit être un compromis entre la facilité d'emploi du système et le traitement auquel sera soumis l'information ; le deuxième paramètre étant le facteur prioritaire.

Bien que les travaux antérieurs du service d'informatique médicale du C.H.R. Grenoble aient démontré qu'il était techniquement possible de réaliser une gestion automatique du dossier médical complet à l'aide du Système Socrate, des difficultés de tous ordres : volume et complexité du C.H.R., volume de l'ordinateur nécessité par un système de gestion intégrée, manque de moyens financiers, équipe trop peu nombreuse, nous ont contraints à limiter nos objectifs.

Notre objectif à court terme est de réaliser une indexation des dossiers médicaux grâce à un fichier contenant les informations suivantes :

1) Identification des malades (nom, prénom, sexe, âge, lieu et date de naissance).
2) Séjour (date d'entrée, sortie, mode et lieu de sortie, état du malade à la sortie).
3) Adresse du ou des dossiers papier.
4) Diagnostics (diagnostic principal et diagnostics secondaires).
5) Interventions chirurgicales.

Ce fichier représente en quelque sorte un fichier médical réduit. Comme il est enregistré et traité par le système Socrate il pourra ensuite être complété et devenir peu à peu le support d'un dossier médical exhaustif. C'est un premier pas vers la gestion intégrée. Les programmes étant déjà opérationnels pour les 3 premiers blocs d'information, le but principal de ce travail est de permettre l'enregistrement des diagnostics et des actes opératoires.

L'analyse syntaxique et sémantique du mot, de la phrase qui exprime les diagnostics nous a permis de dégager deux concepts principaux.

Ce sont ces concepts que nous avons choisi comme critères de traitement. Ce sont :

- Le nom du processus morbide.
- Sa topographie.

Le système permet d'enregistrer non seulement le diagnostic principal mais aussi les diagnostics secondaires.

Ceux-ci sont reliés au diagnostic principal par des opérateurs logiques :

- avec indique que le deuxième diagnostic est la complication du premier.
- par est l'opérateur inverse qui permet d'inscrire la complication comme diagnostic principal, le second diagnostic est alors l'étiologie du premier.
- chez exprime la notion de terrain.
- et indique que les diagnostics coexistent sans rapport apparent.
- ou exprime le doute.

Le vocabulaire que nous adapterons à notre système est le thésaurus de J.CHEVALLIER utilisé par l'Assistance Publique de Paris, et adopté par l'équipe d'informatique des Hôpitaux Civils de Lyon.

Notre dossier étant conçu de manière à pouvoir effectuer des traitements statistiques, en particulier des statistiques de morbidité hospitalières, nous prévoyons dans un prochain travail d'établir une table de traduction automatique entre le thésaurus de J.CHEVALLIER et le Code de l'Organisation Mondiale de la Santé.

En 1973, le système sera testé et expérimenté à l'Hôpital Sud de Grenoble grâce à un contrat accordé par la Délégation Générale à l'Informatique. Le système utilisera l'ordinateur du C.H.R. de Grenoble, cet ordinateur est une machine française :

IRIS 50 128 K de la Compagnie Internationale pour l'Informatique.

Notre objectif de 1974 sera d'étendre le système à l'ensemble du C.H.R. de Grenoble et ensuite aux hôpitaux associés.

VU, et PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 26 Décembre 1972 — Le Président de Thèse

signé : G.CABANEL. — signé : Professeur G.CABANEL.

8 - BIBLIOGRAPHIE

ABRIAL J.R., BAS J., BEAUME G., HENNERON G., MORIN R., VIGLIANO G. (1970)
Projet Socrate - Spécifications Générales.
I.M.A.G. - Université de Grenoble.

ABRIAL J.R., CAHEN J.P., FAVRE J.C., PORTAL D., MAZARE G., MORIN R. (1972)
Projet Socrate (Version 3)
I.M.A.G. - Université de Grenoble.

ABRIAL J.R., VALOIS J., COHEN S. (1970)
Système de définition et d'interrogation de données.
Application au dossier médical.
Journées d'Informatique Médicale de Toulouse P. 485-502,
IRIA Rocquencourt 1970.

ALTCHE A., LACOMBE L. (1970)
Une structure d'information adaptée en temps réel pour la gestion des dossiers médicaux.
Journées d'Informatique Médicale, IRIA, Rocquencourt.

AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION
Standard Nomenclature of Deseases and Operations
Edward T. TOMPSON editor ans Adaline C.HAYDEN editor Chicago, 1961.

AMIEL R., DE HEAULME M., LEROY C., ARMAND LAROCHE J.L., LEBIGRE F., CARON J. (1968)
Le recueil et le traitement des informations en psychiatrie.
Exposé d'une méthodologie de la constitution et de l'exploitation des dossiers.
Informatique Médicale et Hospitalière, 343-360, IRIA Rocquencourt.

BANDELIER R.
L'ordinateur à l'hôpital, Pourquoi ?
Comment ?
Masson & Cie, Paris 1971.

BERNIER J.J., VIDON N., MASSELOT J. (1968)
Traitement des dossiers médicaux en ordinateur.
Informatique Médicale et Hospitalière, P. 301-332,
IRIA, Rocquencourt.

BESSON A.
Application d'ordinateurs en Médecine
DUNOP, Paris 1969.

BLOCH O., WARTBURG W.
Dictionnaire Ethymologique de la Langue Française.
Presse Universitaire de France, Paris 1968.

BROUSTET J.P., MOTHES Ph., BESSE P., LEROY Y.J., BRICAUD H. (1970)
Description d'un système d'archivage et de traitement des
dossiers cardiologiques.
Revue d'Informatique Médicale 1 (2), P. 105-113.

CAHEN J.P. (1970)
Compléments au dossier médical : demandes d'examen radiologique,
diagnostic en radiologie.
Classe de langages représentables au moyen du système de définition
et d'interrogation de données.
Rapport D.E.A. - I.M.A.G. Grenoble.

Centre National de la Recherche Scientifique.
Pathologie Générale et Expérimentale.
Thésaurus.
Edition du C.N.R.S., Paris 1970.

CHEVALLIER J.
C.A.N.D.O. Médical
Librairie Maloine S.A., Paris 1965.

CHEVALLIER J.
Précis de Terminologie Médicale.
Librairie Maloine, Paris 1968.

CHEVALLIER J. (1970)

Formation des médecins et des infirmières pour l'établissement et l'utilisation des dossiers médicaux.
Document O.M.S. ; Genève.

CHICOU F.J., DE LAUTURE H., POLGE M. (1972)

L'autoquestionnaire en Médecine Clinique, problèmes particuliers liés à la Médecine Préventive.
Le Concours Médical 21.10.72, 94-42, P. 6969-6976.

COHEN S. (1970)

Description d'un système de gestion en temps réel et en mode conversationnel du dossier médical.
Thèse de la Faculté de Médecine de Grenoble.

COLLEGE of AMERICAN PATHOLOGISTS.

Commite on Nomenclature and Classification of Desease.
Systematized Nomenclature of Pathology.
College of American Pathologists Chicago, 1965.

DEFOUR E. (1970)

Une forme d'expression du diagnostic, contribution à l'étude ergonomique de la gestion automatique du dossier médical.
Thèse de la Faculté de Médecine de Grenoble.

DENOIX P. (1967)

L'électronique instrument de la logistique hospitalière.
Techniques hospitalières N° 239, P. 43-51.

Departement for Medical Information, Karolinskoe SJUKHUSET, Stockolm.

Questionnaires for Preventive and International Medecine.
IBM International Medical Support Center, Stockolm.

DOMI (1972)

Traitement du dossier médical en ordinateur.
Ministère de la Santé Publique et de la Sécurité Sociale.

DUCROT H., VERMEIL G. (1971)
Informatique Médicale ou Médecine Informatique.
Revue Informatique Médicale 2 (3), P. 209-210.

DUQUESNEL Ph. (1968)
Langage artificiel en Radiologie.
Informatique Médicale et Hospitalière, P. 279-286.
Symposium de Toulouse, Edition AGIP, Paris.

DUQUESNEL Ph. (1969)
Langage normalisé pour la description des informations médicales en Radiologie.
Thèse de l'Université de Grenoble - I.M.A.G.

DUQUESNEL Ph., HENNERON G., VIGLIANO G. (1969)
Fichiers hybrides et dossiers médicaux.
Journées Françaises d'Informatique Médicale et Hospitalière, P. 41-44
IRIA Rocquencourt.

HAMBURGER J., FUNCK- BRENTANO J.L. (1970)
Le choix.
Revue d'Informatique Médicale 1 (1) , P. 11-14.

DE HEAULME M. (1971)
LIMP : Un langage d'impression d'une observation médicale par ordinateur.
Revue Informatique Médicale 2 (1) , P. 55-58.

DE HEAULME M., LAUGIER A. (1970)
Informatique Médicale, Orientation - Applications Actuelles.
Les Cahiers Sandoz N° 17.

INSERM (1971)
Informatique et Dossier Médical.
Ministère de la Santé Publique et de la Sécurité Sociale.
Délégation à l'Informatique.

JOLY H. (1972)
Recueil et traitement de l'observation médicale.
Revue Informatique Médicale 3 (3), P. 217-222.

JUTIER P., VALAT M.T., LANDRE M.F., CELLIE A.M., VERMEIL G.
DUCROT H. (1972)
Un essai de réalisation de dossier médical en langage clair, sans structure imposée, exploité en mode conversationnel.
Revue Informatique Médicale 3 (1), P. 13-20.

LACRONIQUE J.F., GOLBERT M. (1972)
Rapport de synthèse sur le dossier médical en 1972.
Tome 1, P. 91-125.
IRIA, Rocquencourt.

LALLEMAND D. (1970)
Index de classification en Radiodiagnostic.
Traduction de l'index for Roentgen Diagnoses de
L'American College of Radiology.
L'Expansion Scientifique, Paris.

LEBRETON M., BONNET N., (1970)
Contribution à l'étude du fichage des dossiers médicaux et bibliographiques en Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
Possibilités d'utilisation de l'ordinateur.
Grenoble Médico-chirurgical, Tome VIII N° 8, P. 5-10.

LEWIS C. (1970)
La recherche sur les méthodes d'établissement et d'utilisation des dossiers courants des établissements hospitaliers.
Document O.M.S., Genève.

LOUASY E., VEILLON E.
Dictionnaire des termes d'Anatomie, d'Embryologie, d'Histologie.
Librairie Maloine, Paris 1966.

MANUILA A., MANUILA L., NICOLE M., LAMBERT H.
Dictionnaire français de Médecine et de Biologie, Tome 1, Tome 2
Masson & Cie, Paris 1971.

MATTEI M., FAURE S., VALOIS J., DODELIER C., HERNICOT P., DUQUESNEL Ph. (1972)

Implantation du système Socrate dans un service de Toxicologie Clinique.

Journées Informatique Médicale de Toulouse, P. 485-502.

IRIA, Rocquencourt. 1972.

MEARY R.

Code de classement intéressant l'Orthopédie et la Traumatologie.

Masson et Cie, Paris 1966.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE.

Classification Internationale des Maladies.

Volume 1 1968

Volume 2 1969.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (1970)

Rapport.

Document O.M.S. , Genève.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE.

Groupe d'étude sur les archives médicales hospitalières (1972)

Les archives médicales hospitalières.

Techniques hospitalières, Médico-sociales et Sanitaires.

N° 320, P. 49-51.

PHILIPPE C., LELLOUCHE J. (1970)

Pastis. Un programme général de dépouillement de dossiers médicaux.

Revue Informatique Médicale 1 (1) P. 15-27.

PICHOT P. (1972)

L'interrogatoire médical, un facteur de distorsion dans les réponses du malade.

La Nouvelle Presse Médicale 1, N° 18, P. 1241-1243.

ROUX M., GOUVERNET J. (1970)

Sur un mode de gestion du dossier médical : les dossiers d'exploitation fonctionnelle thyroïdienne et cardio-respiratoire.

I. Le questionnaire de base.

Revue d'Informatique Médicale 1 (3), P. 193-198.

VALOIS J., ABRIAL J.R., COHEN S. (1970)
Description d'un système de gestion en temps réel du dossier médical.
Grenoble Médico-Chirurgical, Tome VIII N°7, P. 301-314.

VALOIS J., ABRIAL J.R., COHEN S. (1970)
Nouvelles conceptions de traitement de l'information médicale.
Revue des C.H.U. N° 15, P. 81-86.

VALOIS J., CHARACHON R., JUNIEN-LAVILLAUROY C., COHEN S., (1972)
Etude d'un dossier de Tympanoplastie en temps réel et en mode conversationnel.
Acta Oto-Rhino-Laryngologie Belgique, T.26, Fascicule 1, P. 74-86

VALOIS J., COHEN S., HERNICOT P., ABRIAL J.R. (1972)
Application d'un système de définition et d'interrogation de données à différentes formes du dossier médical.
Revue Informatique Médicale 3 (2), P. 123-129.

VALOIS J., DUQUESNEL PH. (1969)
Langage médical en Radiologie.
L'informatique au service de l'homme.
Université de Grenoble, P. 167-185.

VALOIS J., GEINDRE M., BACH F., (1968)
Utilisation d'un petit ordinateur dans un service de Radiodiagnostic.
Informatique Médicale et Hospitalière, P. 581-595
IRIA, Rocquencourt.

VALOIS J., GEINDRE M., DUQUESNEL PH., PECOUD F. (1967)
Etude des possibilités d'implantation d'un ordinateur dans unC.H.R.
Techniques hospitalières.
L'expansion de la Radiologie, Numéro spécial, P. 80-82.

VALOIS J., GEINDRE M., DUQUESNEL PH., PECOUD F., (1968)
Langage artificiel et fichier hybride. Possibilités nouvelles pour le stockage et le traitement automatique de l'information médicale.
Grenoble Médico-Chirurgical, Numéro Spécial, T. VI, P. 73-82.

VALOIS J., MATHIEU G., HERNICOT P., (1972)
Avant-projet pour la gestion automatisée du contrôle médical auprès de la C.P.A.M. de Grenoble.
Document A.E.I.O. Grenoble.

VALOIS J., MATTEI M., MORIN C., COHEN S., DUQUESNEL PH., HERNICOT P., SPETH J., (1972)
Gestion automatisée expérimentale de deux services d'un centre hospitalier.
Journées d'Informatique Médicale de Toulouse.
IRIA Rocquencourt 1972.

VALOIS J., MATTEI M., MORIN C., COHEN S., DUQUESNEL PH., HERNICOT P., SPETH J., (1972)
Projet Hippocrate.
Application du système Socrate à la gestion médico administrative d'un C.H.U.
Document du C.H.U. Grenoble.

VIDON N., BERNIER J.S. (1971)
Le traitement des dossiers médicaux à l'Hôpital St Lazare.
Revue Informatique Médicale 2 (2), P. 129-136.

WAGNER D.G. (1971)
Interconnexion des données médicales.
Document O.M.S., Genève.

WOODBURY L. (1971)
Problèmes et difficultés soulevés par l'organisation des services d'archives et de statistiques médicales dans les hôpitaux.
Document O.M.S. Genève.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION Page 1

1 - LE DOSSIER MEDICAL Page 5

1.1. Les buts 5

1.2. Les critères 9

2 - SITUATION ACTUELLE 16

3 - LES ARCHIVES CENTRALES 24

4 - LES MOYENS D'EXPRESSION 27

4.1. Le choix du mode d'expression 28

4.2. Le codage 29

4.2.1. Le premier procédé de codage 30

4.2.1.1. Nomenclature Générale 32

4.2.1.2. Nomenclature des Spécialités 34

4.2.1.3. Code Statistique 35

4.2.1.4. Le deuxième procédé de codage 38

4.3. Codage par grille 39

4.4. La documentation automatique 47

4.5. La traduction automatique 48

4.6. Les systèmes généraux de banque de données 49

5 - LE VOCABULAIRE 54

5.1. Le diagnostic 54

5.2. Les interventions chirurgicales 60

6 - EXPERIENCE ACTUELLE Page 62

6.1. Les diagnostics 63

6.2. Les interventions 67

6.3. Structures particulières 68

6.4. Remarques 69

7 - CONCLUSION 71

8 - BIBLIOGRAPHIE 74

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate.

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessous de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque.